electronica popular

Electrónica Popular - Argentina

Año I - Abril 2007



Conozca el interior de un

DISCO RIGIDO





Además en este número...



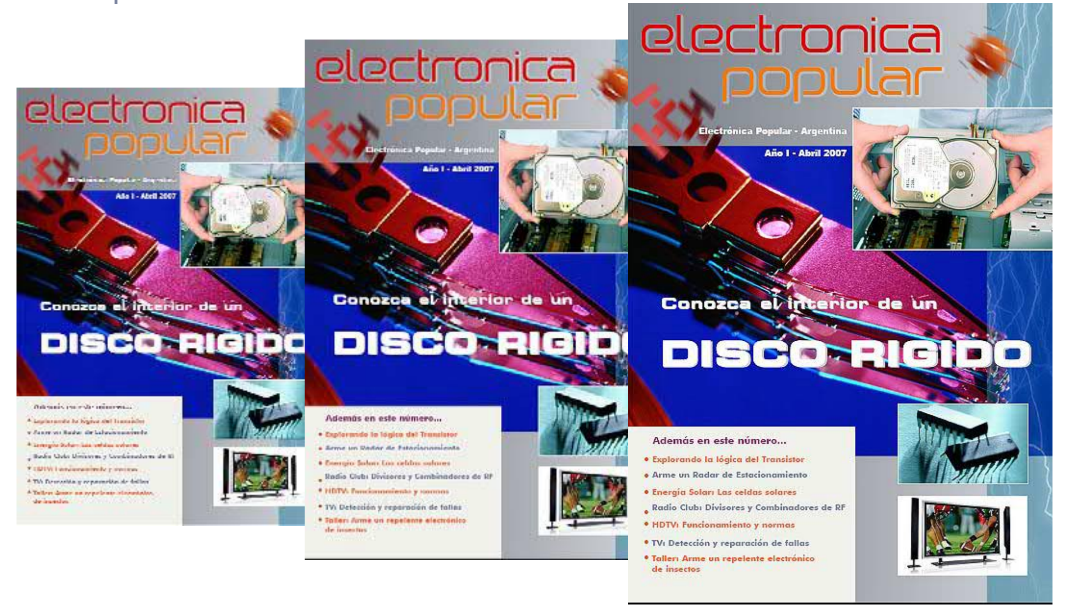
sumario

Nº9 - Abril de 2007

editorial

Cuando todo es nuevo...

En el afán de mostrar siempre todos aquellos nuevos productos que salen al mercado internacional, muchas veces los espacios disponibles en nuestra revista para tal fin, nos resultan escasos y entonces debemos postergar la publicación para el número siguiente.
Pero claro, luego vendrán otros más nuevos, que también consideramos interesantes para el lector ávido de este tipo de información, y allí es donde se presenta la disyuntiva sobre cuales notas son más importantes que otras pues, como dijimos antes, no nos es factible incoporar más páginas en cada edición.
Como el lector ya sabe, nuestros artículos poseen la extensión que el tema demanda pues uno de los pilares sobre los que se sustenta nuestra línea editorial es que los contenidos sean formativos, es decir que a través de ellos se pueda transmitir un aprendizaje y no solamente informar vagamente sobre muchos temas que, en definitiva, de poco le servirán a quienes nos siguen número a número.
Por lo tanto, estimado lector, estamos convencidos que ya habrá comprobado que **Electrónica Popular** es una de las pocas revistas **gratuitas** exsitentes en el mundo con un alto nivel de contenidos y en esa línea habremos de seguir.
Hasta el próximo número...



Editores responsables
Eduardo Fonzo - Norberto Carosella
Informática
Diego Fonzo
Publicidad
publicidad@electronicapopular.com.ar
Suscripciones
suscripciones@electronicapopular.com.ar

Administración
info@electronicapopular.com.ar
(54-11) 4308-5356
Electrónica Popular (reg. marca en trámite)
Sarandí 1065 - 2º Piso - Of. 40 (C1222ACK)
Ciudad de Bs. As - Argentina.

Está cerca el día en que el ojo reemplazará al mouse



Un sistema similar al que se utiliza desde hace algún tiempo para gente con discapacidades pretende ser puesto en marcha por un investigador de la Universidad de Stanford. Permitiría desplazar el puntero con el movimiento de los ojos

Manu Kumar es investigador de la Universidad de Stanford y acaba de desarrollar un sistema alternativo al típico ratón para interactuar con el ordenador.

La aplicación permitiría a los usuarios desplazar el puntero con el movimiento de los ojos.

El sitio 20minutos.es, publicó que, gracias al periférico, el usuario puede hacer clic en los enlaces, marcar texto y desplazarse en las ventanas utilizando tan sólo su vista y una tecla del teclado.

Lo que el investigador pretende es utilizar este sistema mediante la instalación de un dispositivo de seguimiento del movimiento de los ojos y disponer de una pantalla de ordenador especializada con una cámara de alta definición y una luz infrarroja.

"El ojo humano no es muy estable", dijo el creador de la tecnología a modo de explicación de por qué todavía no esta lista para salir al mercado.

Al parecer, el sistema actual permite que el ordenador ignore los pestañeos pero, a veces, su buen funcionamiento se ve afectado por algunos movimientos de la pupila.

Una técnica muy similar se utiliza ya desde hace algún tiempo para gente con discapacidades, pero Kumar quiere extenderla a todos los usuarios.





NOKIA N95

GPS integrado con aplicación "Mapas" que incluye funciones de localización, planificación de rutas y callejero

Memoria dinámica interna de 160 MB* para mensajes, tonos de llamada, imágenes, secuencias de vídeo, notas de la agenda, lista de tareas y aplicaciones
Memoria ampliable: tarjeta microSD de 128 MB
Memoria ampliable: ranura para tarjeta de memoria microSD de hasta 2 GB (incluye tarjeta de 512 MB)
GPS con mapas interactivos y guías locales
Navegador de Internet con 3.5 G que permite navegar por Internet fácilmente
Cámara de fotos digital con 5 megapíxeles de claridad y óptica Carl Zeiss
Gran pantalla TFT QVGA (240 x 320 píxeles) de 2,6" con detector de luz ambiental y hasta 16 millones de colores

Guia de Anunciantes

APAE — p. 54

Dirección: Yerbal 1377- V. Adelina - Bs.As.

Teléfonos: (011) 4700-1813/1821

Fax: (011) 4700-1813/1821

E-mail: info@apae.org.ar

Web: www.apae.org.ar

Aprenda Fácil — p. 19

Dirección: Neuquén 3321-Sáenz Peña-Prov. de Bs.As

Teléfonos: (011) 4757-1086

Fax:

E-mail: aprendafacil@santoslugares.com

Web: www.aprendafacil.santoslugares.com

DIGICONTROL — p. 38

Dirección: Gral. César Díaz 2667 - C. de Bs.As.

Teléfonos: (011) 4581-0180/4240 4582-0520

Fax:

E-mail: digicontrol@ciudad.com.ar

Web: www.digicontrol.com.ar

ERNESTO MAYER S.A. — p. 47

Dirección: C. Pellegrini 1257- Florida - Bs.As.

Teléfonos: (011) 4760-1322 rotativas

Fax: (011)4761-1116

E-mail: mayer@pcb.com.ar

Web: www.mayerpcb.com.ar

ELECTROCOMPONENTES — p. 11

Dirección: Solís 225/227/229 - Ciudad de Bs. As.

Teléfonos: (011)-4375-3366

Fax: (011) 4325-8076

E-mail: ventas@electrocomponentes.com

Web: www.electrocomponentes.com

ELECTRONICA RF — p. 33

Dirección: Ramón L. Falcón 6875 - C. de Bs.As.

Teléfonos: (011) 4644-7872

Fax:

E-mail: gabpat@ciudad.com.ar

Web:

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

Guia de Anunciantes

GM ELECTRONICA p. 21

Dirección: Av. Rivadavia 2458 - C. de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4953-0417 / 1324
Fax: (011)4953-2971
E-mail: ventas@gmelectronica.com.ar
Web: www.gmelectronica.com.ar

INARCI S.R.L. p. 31

Dirección: Pola 2245 - Ciudad de Bs.As.
Teléfonos: (011) 4683-3232
Fax: (011) 4682-8019
E-mail: ventas@inarci.com.ar
Web: www.inarci.com.ar

NOEMI FERRANTI p. 28

Dirección: Yerbal 6133 - Ciudad de Bs.As
Teléfonos: (011) 4641-5138
Fax: (011) 4641-5138
E-mail: bobinasinductores@interlap.com.ar
Web:

RADIO INSTITUTO p. 49

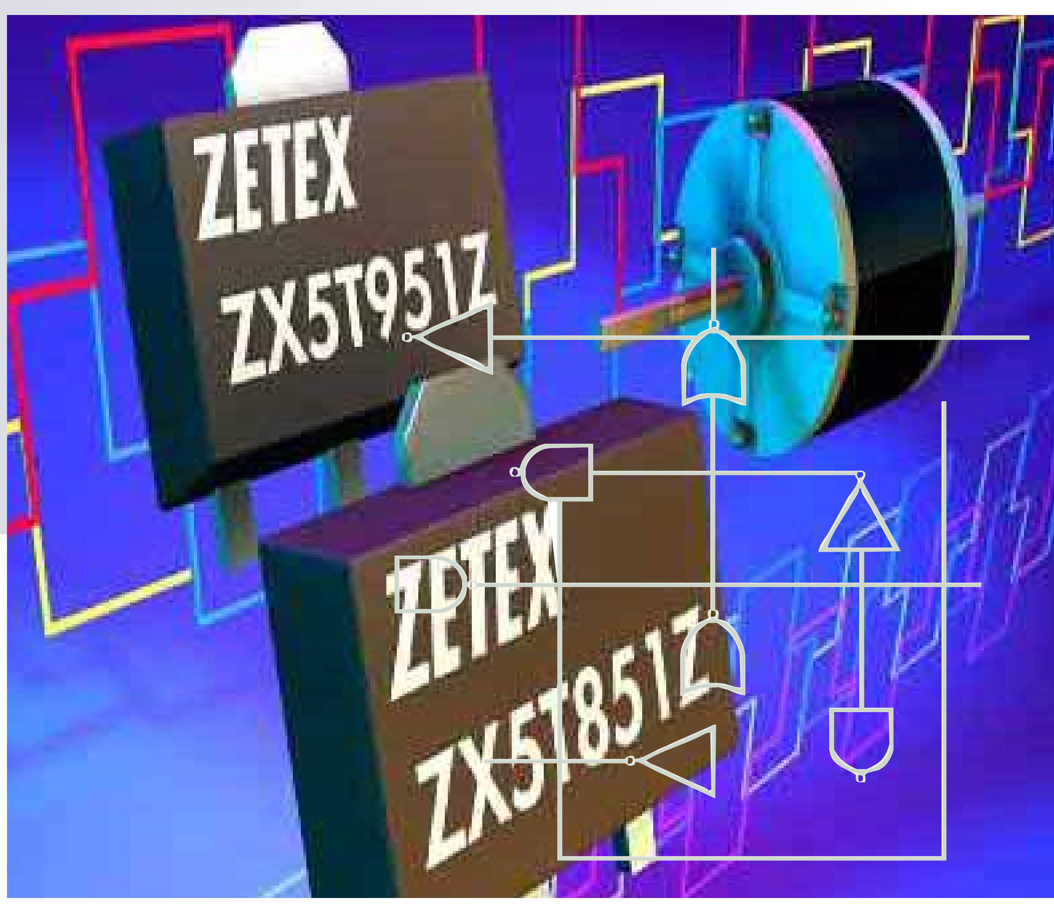
Dirección:
Teléfonos: (011) 4786-7614
Fax:
E-mail: info@radioinstituto.com
Web: www.radioinstituto.com

TELINSTRUMENT p. 45

Dirección: 24 de Noviembre 1017- C. de Bs.As
Teléfonos: (011) 4931-4542
Fax:
E-mail: telinstrument@argentina.com
Web: www.telinstrument.com.ar

Para contactarse con nuestros anunciantes, puede hacerlo a través del correo electrónico o visitando el sitio web con sólo cliquear sobre la opción de su preferencia.

la lógica del transistor



Por supuesto, nadie discute el valor y utilidad de las compuertas lógicas cuando tienen que realizar o iniciar funciones dentro de muchos circuitos. Las compuertas lógicas son muy útiles por varios motivos. Están disponibles en esas aplicaciones no es deseable usar un procesador en el proyecto. En otros momentos, la falta de herramientas correctas de programación excluye el uso de dispositivos de lógica programable.

Y luego están esas aplicaciones en las que la tensión disponible es insuficiente para excitar un integrado TTL o incluso un CMOS. Esto es especialmente cierto cuando se trata de dispositivos alimentados con baterías.

Por supuesto, siempre existe la alternativa de la lógica de 3 V. Sin embargo, no está siempre disponible de inmediato para el aficionado o experimentador que tiene que llevar a cabo una realización por debajo de sus límites especificados (generalmente unos 2, 5V de CC). Un proyecto alimentado por baterías puede sólo tener espacio para una batería de 1,5V. ¿Qué se puede hacer?

Los transistores pueden ser la sustitución elegante para muchas compuertas lógicas. Generalmente sólo hace falta un par de transistores para cualquier compuerta lógica y sólo es necesario un transistor para un inversor común.

¿FET o bipolar?

¿Cuál es la mejor elección para un circuito lógico de baja tensión? ¿Un transistor de efecto de campo (FET) o un transistor bipolar? Los FET tienen la ventaja de tener una extremadamente baja resistencia de conducción. También necesitan una muy pequeña corriente de excitación de compuerta. Pero en aplicaciones de muy baja tensión, estos transistores tienen una desventaja. La tensión de umbral promedio es generalmente de un V y con un resistor limitador de corriente conectado a la compuerta, la tensión disponible puede caer por debajo de la condición de operabilidad recomendada para el FET.

Del otro lado, un transistor de conmutación bipolar necesita unos 0, 6 a 0, 7 V para conducir dando así, a estos transistores, una ventaja en aplicaciones de batería única de muy baja tensión. A esto se agrega que, muchos de los FET disponibles en los comercios que se dedican a la

venta de componentes electrónicos, son generalmente más caros que los transistores bipolares.

De hecho, por el costo de un par de FET, Ud. puede adquirir un paquete de transistores bipolares. Más todavía, el manipuleo de los FET requiere prestar mucha más atención que el que requieren los transistores bipolares. Los FET son muy susceptibles a dañarse por efecto de la electricidad estática y no soportan muchos abusos cuando se experimentan con ellos.

Aunque nuestros circuitos se construyen usando exclusivamente transistores de juntura bipolares (BJT), los circuitos básicos se podrían haber basado en la tecnología FET.

Una jornada de exitosa experimentación o de diseño puede perderse por la destrucción de un componente quemado, sin mencionar la angustia que provoca el inconveniente.

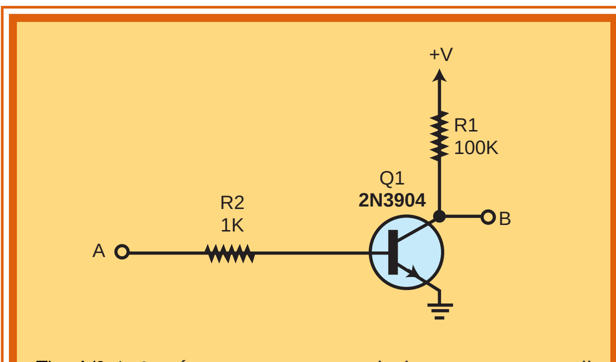


Fig. Nº 1 Aquí se muestra una de las menos complicadas aplicaciones transistorizadas. La llave, la cual puede ser vista como estando normalmente abierta, puede ser usada como una inversora.

Fundamentos de la conmutación con transistores

En los siguientes ejemplos se usan transistores bipolares del tipo NPN. Son baratos y no necesitan precauciones especiales en cuanto a su manipuleo. Sin embargo, se deben tomar cuidados especiales cuando se los conecta al circuito como para no producir daños al equipo o a los componentes de apoyo.

Una de las menos complicadas aplicaciones de los transistores, es la de una sencilla llave. La figura Nº 1 muestra un diagrama esquemático de una llave transistorizada. La llave puede verse como estando normalmente abierta o a nivel bajo, dependiendo de cómo se usa en una aplicación.

El simple dispositivo de conmutación que se muestra en la figura Nº 1 (con su entrada conectada al punto A) funciona como un inversor. La operación de un inversor es tal que cuando no se aplica polarización a la base (punto A) del transistor Q1, este permanece al corte, por lo que su salida en el punto B se encuentra en nivel alto o a lógica 1 (próximo a V+).

Sin embargo, cuando se aplica a la base de Q1 una polarización apropiada, el transistor conduce y lleva la salida del circuito a un nivel bajo o estado lógico 0 (próximo al potencial de tierra). Q1 es un 2N3904, transistor bipolar para propósitos generales, que generalmente se usa en aplicaciones tales como amplificación o en conmutación de baja potencia. También servirá cualquier transistor tal como el 2N2222, el 2N4401, etc. Los valores de R1 y R2 fueron elegidos como un compromiso entre correcto funcionamiento y un mínimo drenaje de corriente. Todos los resistores usados en los ejemplos son unidades de 1/4 W, 5%. La tensión de alimentación puede variar entre 1, 6 V a 6 V de CC. Observe que moviendo el resistor de carga al emisor del transistor, el terminal de salida también se desplaza y el circuito se convierte en un separador (buffer).

La figura Nº 2 muestra el diagrama esquemático de una disposición de conmutación similar,

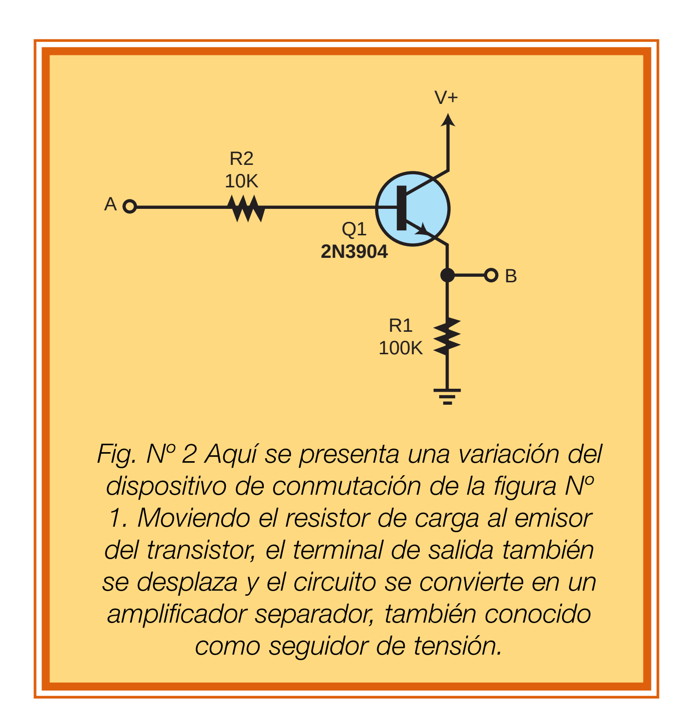


Fig. Nº 2 Aquí se presenta una variación del dispositivo de conmutación de la figura Nº 1. Moviendo el resistor de carga al emisor del transistor, el terminal de salida también se desplaza y el circuito se convierte en un amplificador separador, también conocido como seguidor de tensión.

conocida como un amplificador separador o seguidor de tensión. Note que la única diferencia entre este circuito y el dibujado en la figura Nº 1 es que el resistor de carga y el terminal de salida se han movido desde el colector del transistor a su emisor. Moviendo el resistor de carga y el terminal de salida al terminal opuesto del transistor también cambia su operación.

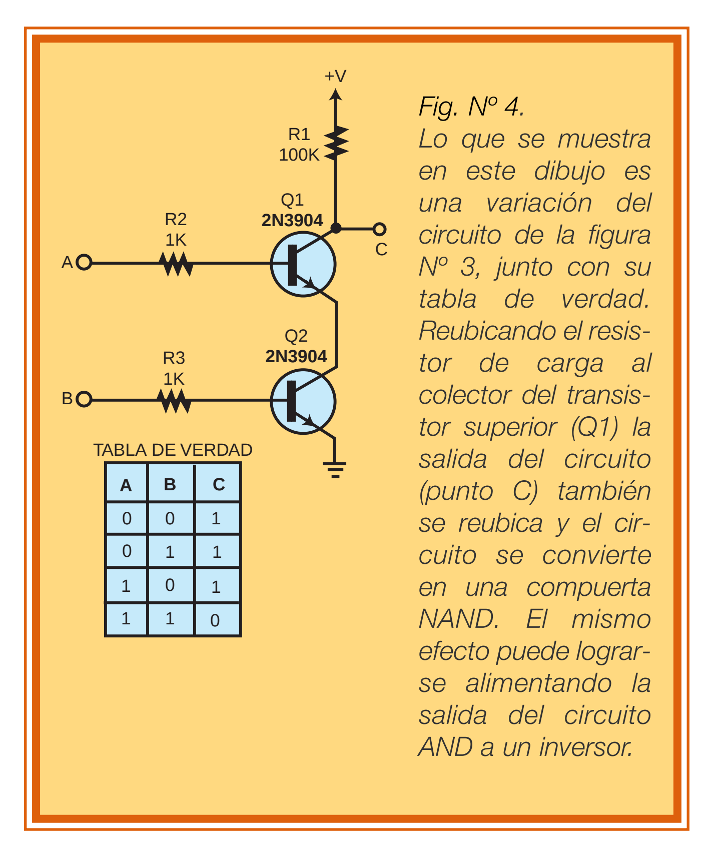
Esto es, con ninguna polarización aplicada a la entrada del circuito, la salida del mismo se ubica a un nivel bajo; pero cuando una polarización de suficiente magnitud se aplica a la entrada del circuito, la salida del mismo pasa a un nivel alto. Que es exactamente lo opuesto a lo que ocurría en el circuito previo.

Compuertas Lógicas

La figura Nº 3 es un ejemplo de cómo un par de separadores (similares a los que se muestra en la figura Nº 2) pueden ser combinados para formar una simple compuerta AND de dos entradas; en la misma figura se muestra la tabla de verdad para esa compuerta. La tabla de verdad nos muestra como serán las salidas para todas las posibles combinaciones en las entradas.

La entrada al circuito se aplica a los puntos A y B, mientras que la salida se toma desde el punto C. Observe que la tabla de verdad nos dice que únicamente hay un juego de condiciones de entrada que produce una señal de salida con un nivel lógico alto, mientras que todas las otras combinaciones de entrada producen una salida con un nivel lógico bajo.

Cuando la salida de la compuerta AND de la figura Nº 3 pasa a un nivel alto, asume un valor un poco por debajo de V+. Esto se debe a la caída de tensión que se produce a través de los dos transis-



A	B	C
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

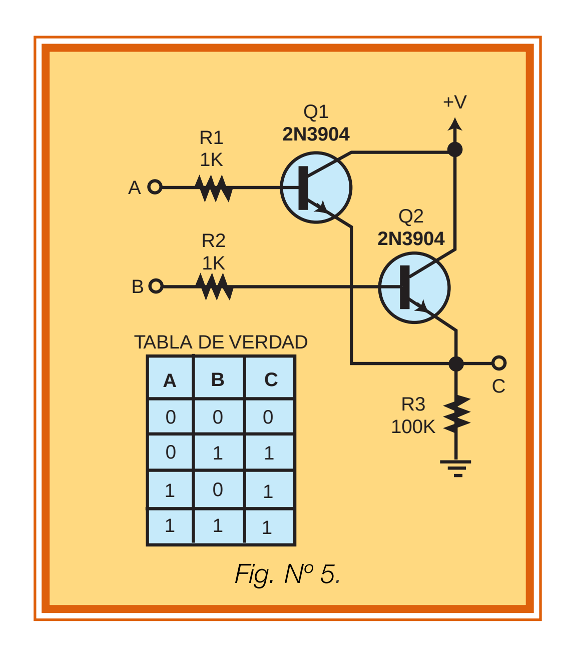
Fig. Nº 4. Lo que se muestra en este dibujo es una variación del circuito de la figura Nº 3, junto con su tabla de verdad. Reubicando el resistor de carga al colector del transistor superior (Q1) la salida del circuito (punto C) también se reubica y el circuito se convierte en una compuerta NAND. El mismo efecto puede lograrse alimentando la salida del circuito AND a un inversor.

TABLA DE VERDAD

A	B	C
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Fig. Nº 3 Dos o más circuitos conmutadores construidos en bloques pueden combinarse para formar una lógica básica. Aquí un par de transistores conmutadores (dispuestos como separadores) se usan para formar una compuerta AND.

Si más de dos entradas se necesitan para las compuertas transistor-AND o transistor-NAND, más de dos transistores pueden ser usados o dispuestos en la configuración mostrada, para formar compuertas AND o NAND de tres, cuatro, etc. entradas.
Sin embargo, para compensar las caídas de tensiones de los transistores individuales, se deberá compensar en forma proporcional la fuente V+



A	B	C
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

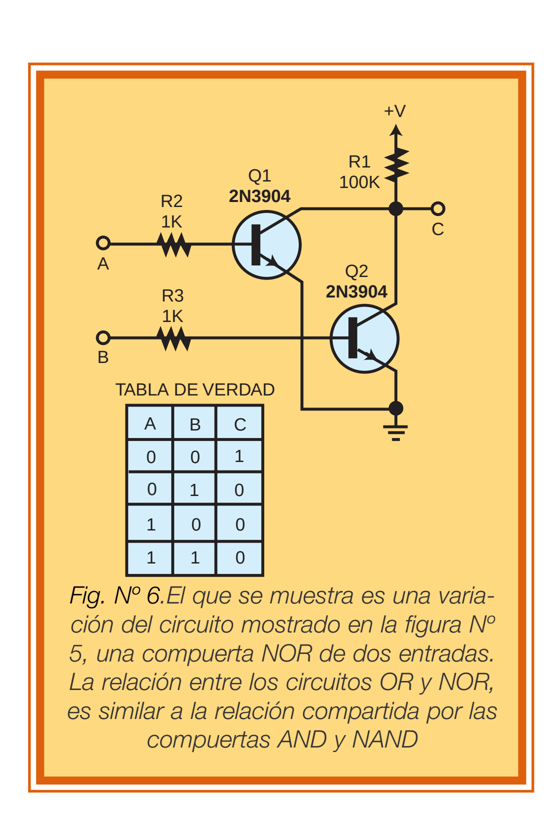
Fig. Nº 5.

tores (Q1 y Q2). Sin embargo, aún con valores de V+ de 1, 2 V de CC, hay suficiente potencial como para excitar otro transistor.

La Figura 4 muestra una variación del circuito de la figura Nº 3, junto con su tabla de verdad. Recolocando la salida del circuito (punto C) y el

resistor de salida al colector del transistor superior (Q1), el circuito se convierte en una compuerta NAND. Desde que tanto Q1 y Q2 deben conducir en orden para llevar el lado bajo de R1 a tierra, la caída de tensión en la salida C es despreciable.

La figura Nº 5 muestra otro tipo de circuito lógico llamado compuerta OR de dos entradas; la tabla de verdad para el circuito de la compuerta OR se muestra en la misma figura. Con cualquiera de las dos entradas A o B llevadas a un nivel alto, la salida C de la compuerta es llevada a un nivel alto, pero debido a los transistores dispuestos en cascada, la caída de tensión se ubica a un valor próximo a la mitad de un V. Otra vez, con los valores mostrados hay suficiente tensión y corriente disponibles como para excitar a la próxima compuerta.



A	B	C
0	0	1
0	1	0
1	0	0
1	1	0

Fig. Nº 6.El que se muestra es una variación del circuito mostrado en la figura Nº 5, una compuerta NOR de dos entradas. La relación entre los circuitos OR y NOR, es similar a la relación compartida por las compuertas AND y NAND

Provisto ahora con los circuitos digitales más comunes ¿Qué hará con ellos?. Pues cualquier cosa que podría hacer con compuertas normales TTL o CMOS, pero sin las limitaciones de la fuente de alimentación.

La próxima compuerta de nuestro desfile de circuitos se muestra en la figura Nº 6. Se trata de una compuerta NOR de dos entradas junto con su tabla de verdad. La relación entre los circuitos OR y NOR es similar a la relación compartida por las compuertas AND y NAND. Todas las compuertas mostradas pueden entregar la suficiente energía como para operar al menos una o más compuertas transistorizadas adicionales.

Ejemplos de circuitos de lógica de transistor

Los siguientes son unos pocos ejemplos de aplicaciones de compuertas de lógica transistor.
La figura Nº 7 muestra un demultiplexador 1 de 2 que está compuesto de tres inversores y dos circuitos NAND. Este tipo de circuito puede ser para dirigir datos a una de las dos salidas.
La dirección de entrada (address input) de un bit se usa para seleccionar la deseada salida: ya sea SALIDA 1 o SALIDA 2, mientras que la entrada DATA es donde se aplica al circuito la información que ha de ser dirigida.
El circuito se comporta mejor cuando la velocidad de datos se mantiene por debajo de los 10 kHz. La operación del circuito es simple. La información se aplica a la entrada DATA, haciéndola conductora e invirtiendo la entrada de datos. Si la entrada ADDRESS es baja (a tierra o sin ninguna señal aplicada), la salida de

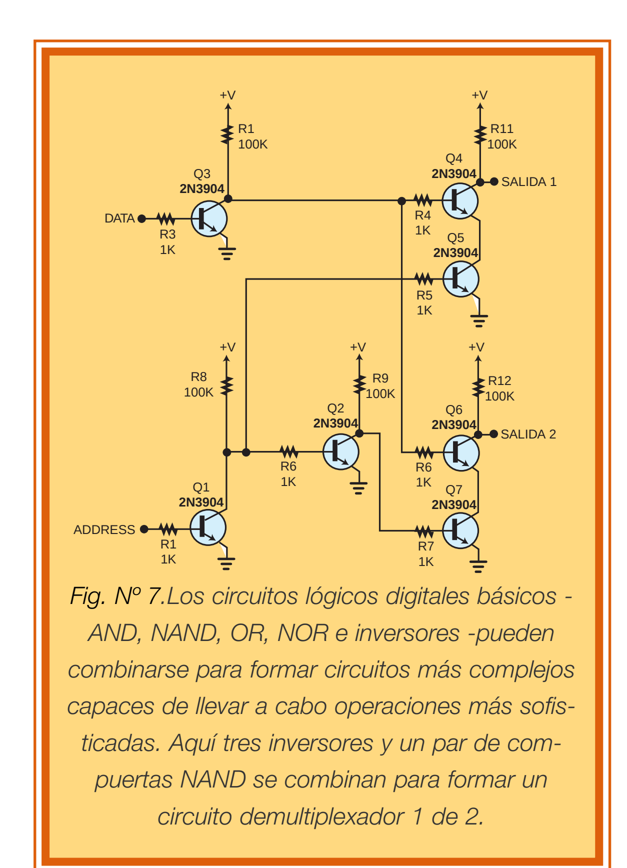


Fig. Nº 7.Los circuitos lógicos digitales básicos - AND, NAND, OR, NOR e inversores -pueden combinarse para formar circuitos más complejos capaces de llevar a cabo operaciones más sofisticadas. Aquí tres inversores y un par de compuertas NAND se combinan para formar un circuito demultiplexador 1 de 2.

Q1 se lleva a un nivel alto (invirtiendo la señal address). La salida alta del colector de Q1 se divide en dos pasos.
En el primer paso, la salida de Q1 se alimenta la base de Q5 (una pata de las dos entradas de la compuerta NAND), para provocar su encendido y habilitar efectivamente la compuerta NAND compuesta por Q4 y Q5.
Al mismo tiempo, la salida alta de Q1 se aplica a la entrada de otro inversor (Q2). La salida de Q2 (luego de atravesar una doble inversión) se torna baja.
Ese estado bajo se aplica a la base de Q7 (una de las patas de una segunda compuerta NAND, compuesta por Q6 y Q7), inhabilitando efectivamente ese circuito NAND.
Bajo esas condiciones, cualquier información aplicada a la entrada DATA aparece en la SALIDA 1. Si, por otra parte, la señal aplicada a la entrada ADDRESS se lleva a un nivel alto, ocurre lo contrario. Esto es, la compuerta NAND Q4/Q5 se inhabilita, mientras la compuerta NAND Q6/Q7 queda habilitada y hace que cualquier información aplicada al circuito aparezca en la SALIDA 2. Nuestro próximo circuito, que se muestra en la figura Nº 8, es un ejemplo de un simple generador de reloj (más conocido como oscilador) que está compuesto por tres inversores estándar (uno de los cuales se polariza por intermedio de un resistor de realimentación, R2, lo cual lo pone en la región analógica).

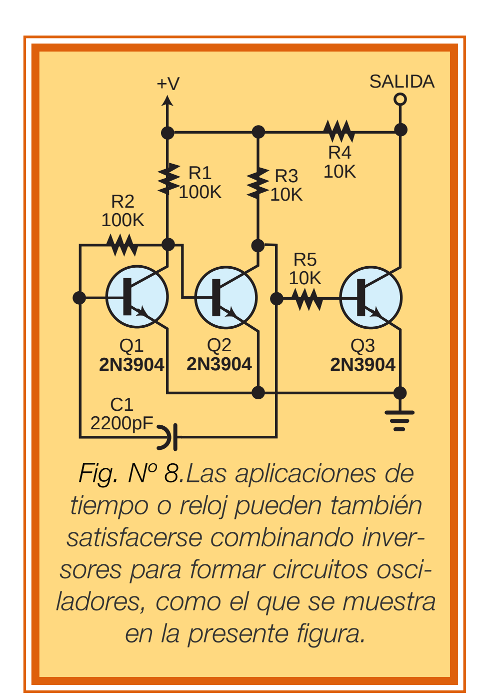
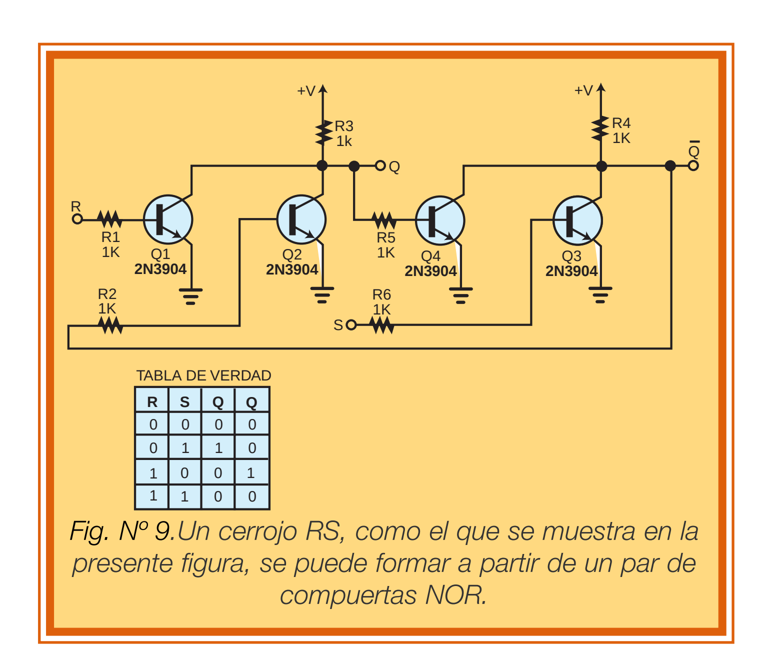


Fig. Nº 8.Las aplicaciones de tiempo o reloj pueden también satisfacerse combinando inversores para formar circuitos osciladores, como el que se muestra en la presente figura.

Con los valores de los componentes mostrados, la señal de salida tiene una frecuencia de aproximadamente 7 kHz con una tensión de alimentación de 1,5 V de CC.



R	S	Q	Q̄
0	0	0	0
0	1	1	0
1	0	0	1
1	1	0	0

Fig. Nº 9.Un cerrojo RS, como el que se muestra en la presente figura, se puede formar a partir de un par de compuertas NOR.

El tercer inversor (Q3), que provee el complemento para la salida del oscilador, fue agregada para cuadrar la salida
Para ajustar la frecuencia de operación del circuito, el valor de C1 puede aumentarse o disminuirse.

Nuestro circuito final, ver figura Nº 9, es un cerrojo RS (latch RS), compuesto por dos compuertas NOR. Los resistores R3 y R4 fueron cambiados por unidades de 1 kohmio para asegurar una buena excitación en las dos salidas Q. La tabla de verdad para el circuito cerrojo RS se muestra en la misma figura donde se ha dibujado el diagrama esquemático. Estos son unos pocos ejemplos de los muchos que se pueden realizar, de baja tensión, digitales, circuitos de compuertas lógicas que pueden ser fabricados con transistores discretos.

Demasiadas piezas

Todos estos circuitos lógicos de baja tensión, pueden usarse para solucionar una cantidad de problemas pero, al usarse estos circuitos en cantidad puede crearse otro problema. Si el proyecto que Ud. está desarrollando tiene una cantidad grande de compuertas, el número de componentes puede crecer en forma considerable y ocupar un espacio muy grande. Una solución de este problema es usar conjuntos transistorizados o sea varios transistores encapsulados en plástico o conjunto de resistores también encapsulados, en lugar de los componentes discretos.

Tales dispositivos pueden ahorrar una enorme cantidad de espacio en una plaqueta, sin ninguna diferencia en cuanto a su comportamiento si se lo compara con su contraparte.

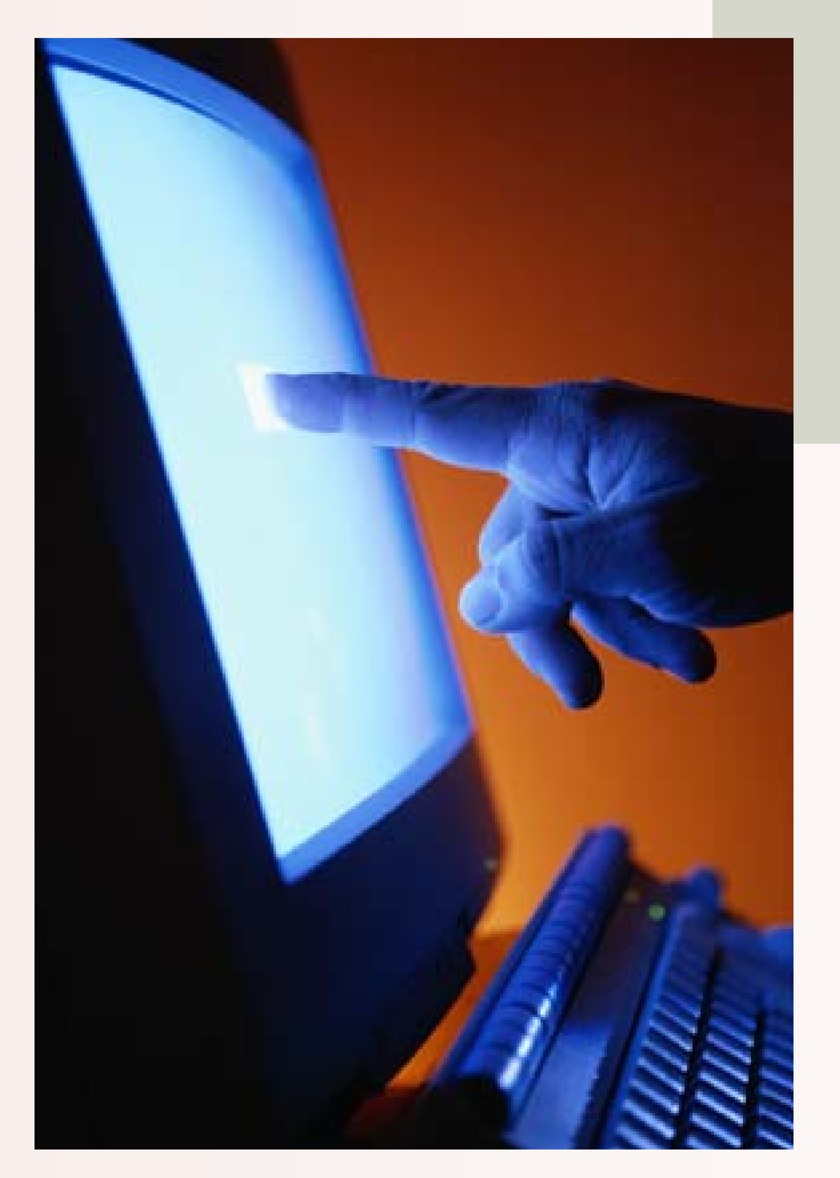
Los conjuntos de transistores se disponen en integrados rectangulares de 14 patitas para ser introducidas en los agujeros correspondientes para su montaje superficial. Generalmente tienen una indicación que los identifica y que nos dice que se trata de un conjunto. Por ejemplo, Motorola identifica a los transistores 2N3904 NPN dispuestos en una configuración integrada, como MPQ3904.

Los conjuntos de resistores vienen virtualmente en cualquier valor y se disponen en tres diferentes configuraciones llamadas de terminación en doble fila, barra común y aislada.

Para muchos proyectos, se recomienda el tipo aislado. Los resistores aislados integrados hacen más fácil utilizar los resistores sobrantes de un conjunto si ellos no están conectados a otro circuito. Es usualmente correcto mezclar tipos de transistores dentro de un circuito. Sin embargo se sugiere que el diseñador se limite a un solo tipo a través de todo el proyecto. Por ejemplo, si ha construido una parte de una compuerta con un 2N2222, use ese tipo para el resto de la compuerta. El motivo es que diferentes tipos de transistores pueden tener ligeras diferencias en sus características.

Uno puede tener un beta promedio ligeramente más alto o más bajo que otro, o quizás un umbral de conducción de base más alto o más bajo. Esto es también menos caro que comprar un conjunto grande partes particulares.

Si mantiene la costumbre de usar componentes compatibles no solamente aumentará el éxito de sus circuitos, sino que también aumentará la satisfacción por el resultado del proyecto en su totalidad.



El Universo Digital

Su contenido equivale a 3 millones de veces la cantidad de libros escritos en la historia. El Universo Digital tiene más de 1.000 millones de usuarios e igual cantidad de dispositivos para tomar imágenes. ¿Se termina la capacidad de almacenamiento?

La Corporación EMC anunció una novedosa investigación realizada en conjunto con IDC -que por primera vez mensura y pronostica la cantidad y variedad de información digital creada y copiada a escala mundial por las personas y las organizaciones.

El Informe "La expansión del Universo Digital: Un pronóstico del crecimiento mundial de la información al año 2010", revela la cantidad anual de información creada y copiada a escala global. Se estima la dimensión y las características del denominado "universo digital" hasta el año 2010, y específicamente se identifican los distintos tipos de información y geografías que contribuyen a su crecimiento. Los resultados de este reporte tienen implicancias radicales para las personas, las organizaciones y la sociedad

Conclusiones

En el 2006 el universo digital ha alcanzado la dimensión de 161.000 millones de gigabytes (161 exabytes), continuando un período sin precedentes de crecimiento de la información. Este universo digital equivale aproximadamente a 3 millones de veces la cantidad total de libros escritos en la historia de la humanidad o el equivalente a 12 pilas de libros, cada una ellas extendiéndose a 93 millones de millas desde la Tierra al Sol.

IDC proyecta un crecimiento de hasta seis veces en la cantidad de información creada y copiada desde la actualidad hasta el 2010, alcanzando la cifra de 988 exabytes, lo que significa un crecimiento anual compuesto del 57%.

Mientras que casi el 70% del universo digital será generado por individuos para el 2010, las organizaciones serán responsables de la seguridad, privacidad, confiabilidad y acceso de por lo menos el 85% de esa información.

Imágenes: Las imágenes, capturadas por más de mil millones de dispositivos en el mundo, desde cámaras digitales, teléfonos con cámara digital, escaners médicos y cámaras de seguridad, comprenden la mayor porción del universo digital.

Cámaras Digitales: En el año 2006 y a escala mundial, las imágenes capturadas por cámaras digitales excedieron los 150 mil millones,

mientras que las imágenes capturadas por teléfonos celulares alcanzaron la cantidad de 100 mil millones. IDC pronostica que la captura de imágenes por medio de estas tecnologías alcanzaran globalmente la cifra de 500 mil millones de imágenes para el año 2010.
Filmaciones Digitales: El uso de las mismas se duplicará en minutos totales desde la actualidad hasta el 2010.

E-mail: Las direcciones de e-mail crecieron de 253 millones en el año 1998 a 1.600 millones en el año 2006. En ese lapso, la cantidad de e-mails enviados creció a una tasa tras veces mayor que las personas que utilizan el e-mail. En el año 2006, el tráfico unilateral e-mail incluyendo el spam, alcanzó los 6 exabytes.

Mensajes Instantáneos: Se estima que existirán 250 millones de cuentas de mensajes instantáneos para el año 2010, incluyendo las cuentas de consumidores hacia donde los mensajes comerciales instantáneos son enviados.

Banda Ancha: Hoy en día, el 60% de usuarios de Internet tiene acceso mediante banda ancha.

Internet: En el año 1996 existían 48 millones de personas utilizando rutinariamente Internet. La Web tenía solamente 2 años de antigüedad. IDC declara que existen en la actualidad 1.100 millones de usuarios. Para el año 2010 se esperan otros 500 millones de usuarios adicionales.

Datos No estructurados: Más del 95% del universo digital se compone de datos no estructurados. En las organizaciones, los datos no estructurados comprenden más del 80% de toda la información.

Cumplimiento de regulaciones y Seguridad: En la actualidad, el 20% del total del universo digital está sujeto a políticas y estándares regulatorios, y cerca del 30% de ese universo está potencialmente sujeto a aplicaciones de seguridad empresaria.

Clasificación: IDC estima que en la actualidad menos del 10% de la información dentro de las organizaciones está clasificada, o bajo un ranking de valoración. IDC espera que la cantidad de datos clasificados crezcan más de un 50% anual.

¿Hacia un Big Bang?

"Esta masa de información cada vez mayor está poniendo una tensión considerable sobre las infraestructuras de IT que tenemos hoy en día. Este crecimiento explosivo cambiará la manera en que las organizaciones y profesionales de IT hacen su trabajo y la manera en que los consumidores utilizan la información", dijo Mark Lewis, vicepresidente Ejecutivo y Jefe de Desarrollo de EMC.
"Dado que el 85% de la información creada y copiada será responsabilidad de las organizaciones, debemos tomar medidas como industria para asegurarnos de desarrollar infraestructuras de información flexibles, confiables y seguras para manejar la avalancha", agregó.
"Este crecimiento increíble representa más que un explosión mundial de información sin precedentes", dijo John Gantz, jefe de Investigaciones y Vicepresidente de IDC. "Esto representa un cambio radical en la forma en que la información permutó desde la tecnología analógica - en donde los datos eran finitos al formato digital. Bajo la consideración de una perspectiva tecnológica, las organizaciones deberán implementar técnicas cada vez más sofisticadas para transportar, almacenar, asegurar y replicar la información que es generada a diario".





Divisores y Combinadores de RF

Si usted trabaja con circuitos de RF, seguramente necesitará alguna vez un divisor o combinador. La diferencia principal entre los combinadores y los divisores de potencia está en sus aplicaciones -por otra parte son circuitos idénticos.

Conceptos útiles sobre componentes importantes de los sistemas de RF.

Un combinador es un dispositivo electrónico pasivo que mezcla linealmente dos o más fuentes de señal en un puerto común. El combinador no es un mezclador, porque es lineal y por lo tanto no produce productos de frecuencias adicionales. El divisor, por su parte, realiza exactamente la función contraria de un combinador, es decir, dirige la potencia de RF proveniente de una unica fuente a dos o más cargas.

Características de divisores/combinadores

Los divisores/combinadores (Figura Nº 1) son típicamente redes electrónicas pasivas que proporcionan un puerto común (puerto S) y dos o más puertos independientes (A y B). Cuando se aplica energía al puerto común y se entrega a los puertos

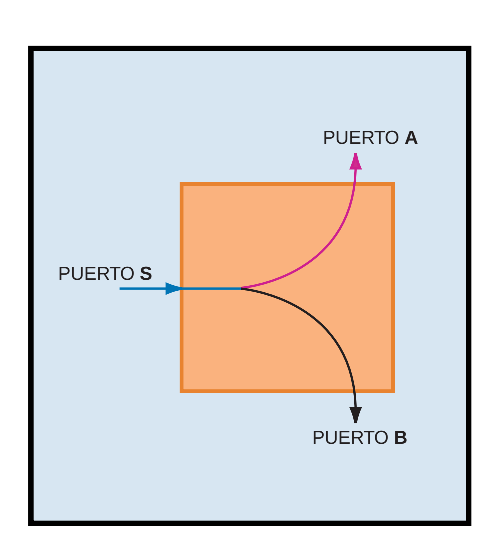


Fig. Nº 1. Los divisores/combinadores son normalmente redes electrónicas pasivas que proporcionan un puerto común y dos o más puertos dependientes. Se muestra aquí un divisor/combinador de 3 puertos.

independientes, el circuito opera como divisor. Cuando la energía se aplica a los puertos independientes y la combinación de las señales individuales se suma linealmente en el puerto común, funciona como combinador. Estos dispositivos producen normalmente un desfasaje de 0º entre los puertos. Un divisor entrega señales de iguales amplitudes a los puertos independientes respectivos. En el modo de divisor también, excepto debido al circuito puramente resistivo (Figura Nº 2) existe un alto grado de aislación entre los puertos independientes. Las pérdidas de inserción mínimas teóricas en el modo de divisor (Tabla 1) se producen porque la energía se divide en N diferentes canales y se calcula con esta fórmula:

Perdidas de inserción (dB) = 10 log. N

Donde N es el número de puertos independientes.

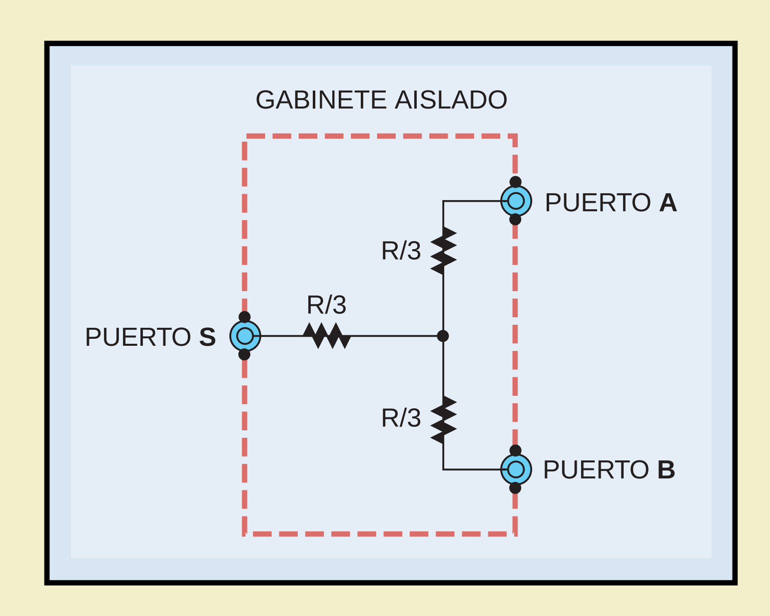
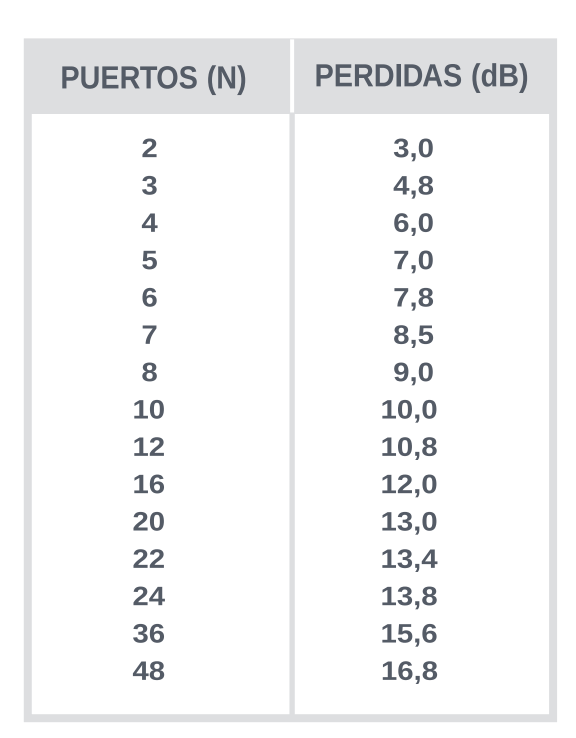


Fig. Nº 2. El circuito divisor/combinador más sencillo utilizable es la red resistiva, que usa tres resistores en configuración Y para proporcionar tres puertos.

Tabla 1



PUERTOS (N)	PERDIDAS (dB)
2	3,0
3	4,8
4	6,0
5	7,0
6	7,8
7	8,5
8	9,0
10	10,0
12	10,8
16	12,0
20	13,0
22	13,4
24	13,8
36	15,6
48	16,8

El modo divisor se usa para varios propósitos diferentes en los circuitos y/o dispositivos de prueba de RF.

Puede usarse para proporcionar diversas señales de salida en fase y de igual amplitud, que cambian con la señal de entrada aplicada al puerto común. En el modo combinador, puede usarse para la suma o resta vectorial de señales. Un ejemplo de esta aplicación es cuando resulta deseable mezclar linealmente las señales provenientes de un generador de barrido y un generador de marcadores, por ejemplo, o de dos generadores idénticos de señal de CW (como cuando se efectúan pruebas de distorsión por intermodulación).

Para dividir o combinar señales, puede usarse una simple conexión "T", pero existen problemas con esta solución. La impedancia, por ejemplo, será la combinación paralelo de las impedancias de todas la fuentes conectadas a la unión T, es decir, será Z/N sí todas la impedancias son iguales. Por ejmplo, si se usa en todos los dispositivos una impedanacia de 50 ohmios, la impedancia en la unión será 50/N. En la T de dos vías, un par de cargas de 50 ohmios se verá como una única de 25 ohmios en el puerto común. Otro problema de la unión T es que no hay aislación entre los puertos. Los cambios de un puerto afectan a los demás. Por ejemplo, si existen tres puertos en la union T y uno se cortocircuita, todos los demás aparece-



rán cortocircuitados. El divisor/combinador más sencillo (y menos deseable) es la red resistiva, si bien tiene el encanto de ser barata y fácil de armar.

Divisor/combinador resistivo

El circuito divisor /combinador más sencillo utilizable es la red resistiva ilustrada en la figura Nº 2. Este circuito usa tres resistores en un circuito Y para proporcionar tres puertos. Se puede extender también a un número mayor de puertos agregando más ramas resistivas. El valor de cada resistor es R = Ro/N, donde Ro es la impedancia del sistema y N el número de puertos. Por ejemplo, si la impedancia del sistema es 50 ohmios y se requieren tres puertos (como en la figura 2), entonces R=16,67 ohmios y, para sistemas de 75 ohmios, R = 25 ohmios.
Los resistores usados en el circuito deben ser no inductivos, lo que limita la selección a los de composición de carbón o película metálica (y no a todos estos últimos si se desea operar en VHF/UHF). Si se requiere una potencia superior a 2 W, cada rama de la red Y se puede construir con varios resistores en serie o paralelo. Los valores de 16, 67 y 25 ohmios no son estándar, excepto tal vez en ciertas líneas con resistores de precisión de tolerancia del 1% o inferiores.
No obstante, se pueden lograr valores aproximados con resistores estándar. Por ejemplo, si se usan resistores de 15 ohmios en lugar de 15,67 y de 27 ohmios en lugar de 25, se comete sólo un pequeño error. Dado que los resistores presentan variaciones de sus valores reales, cuya magnitud está indicada por su tolerancia (5%, 10%, 20%), podemos seleccionar muchas veces entre una colección de valores estándar para aproximarnos al valor real necesario.
Es también posible aproximarse a los valores, con combinaciones serie o paralelo de resistores de valores estándar. Por ejemplo, un par de resistores de 51 ohmios en paralelo se adaptarán bien a 25 ohmios. Análogamente, 3 resistores de 51 ohmios en paralelo se aproximarán a los 16,67 ohmios.
La ventaja del divisor/combinador resistivo es su operación en banda ancha. El ancho de banda se puede extender a la región de UHF con resistores discretos y a la región de los gigahertzios si se construye con resistores de montaje superficial y una tecnología de circuito impreso apropiada.
En todos los casos, el límite de frecuencia superior lo establece las capacitancias e inductancias parásitas.
Las desventajas de esta forma de combinador son significativas e incluyen pérdidas de inserción relativamente altas (del orden de -6 dB) y solo unos 6 dB de aislación entre los puertos de salida. Si estas limitaciones no resultan importantes para una aplicación dada, esta forma de combinador/divisor se adecua idealmente.

Divisor / combinador con transformador

La figura Nº 3 muestra un circuito divisor/combinador algo mejor. Este circuito se puede usar desde 500 kHz hasta más de 1.000 MHz si se utilizan el transformador y el capacitor adecuados. En ese circuito, el puerto S es el común

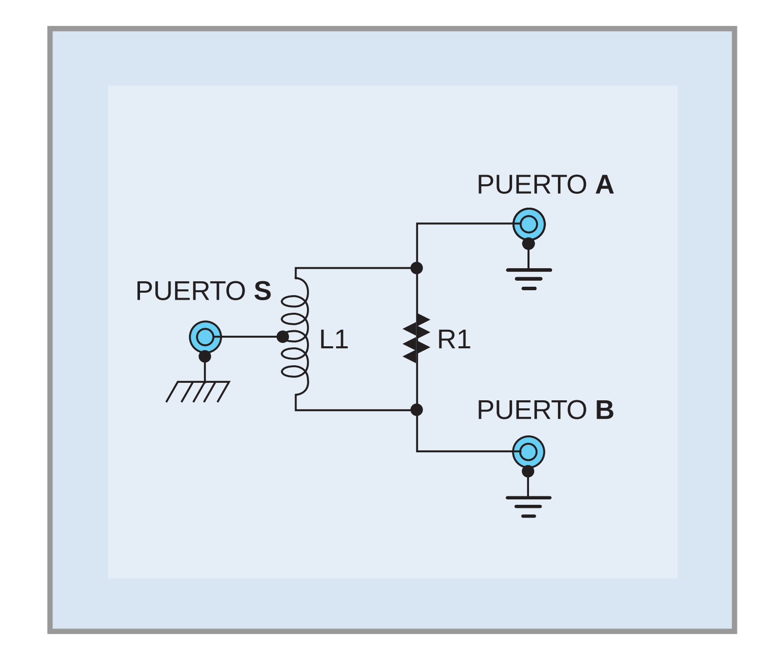


Fig. Nº 3. Este circuito divisor/combinador, consiste en un inductor con derivación central (si se integran al circuito el transformador y el capacitor adecuados)

mientras que los puertos A y B son independientes. La red consiste en un inductor con derivación central (L1) y un resistor (R1). El transformador de derivación central tiene una relación de espiras de 2:1 entre las dos mitades, de modo que proporciona en los extremos A y B una impedancia cuatro veces superior a la existente entre la derivación central y los puntos A y B. Estudiemos primero el funcionamiento del combinador.

Supongamos que se aplican a los puertos A y B señales de igual amplitud. Observemos la señal del puerto A. La energía de RF aplicada a este puerto se divide en dos componentes: uno que fluye por R1 y otro L1. La señal que viaja al puerto B por R1 no está desfasada, sino que tiene una relación de 0 grados con la señal original del puerto A, el otro componente está desfasado 180 grados por L1, de modo que llega al puerto B en oposición de fase con el componente de R1 (los dos componentes se cancelan).

Si las amplitudes de los componentes de la señal se mantienen iguales (lo que puede lograrse mediante una acertada selección de R1 y L1), la cancelación es completa y produce un alto grado de aislación entre los puertos A y B. Si bien es posible obtener cancelación infinita, en los circuitos prácticos es más que razonable obtener de 20 a 60 dB.

Pérdidas por desadaptación

En todo sistema de RF, es importante asegurar la adaptación de impedancia en todos los puertos. Sin embargo, en términos prácticos, sucede a menudo que se produce cierto grado

de desadaptación . Examinemos lo que sucede cuando hay pérdidas por desadaptación en el puerto S. Supongamos que se conecta una red de dos puertos similar a la fig. 3, de modo que se aplica una señal de 10 dB al puerto A. Hay una pérdida por desadaptación de -20 dB en el puerto S y la pérdida normal de -3 dB entre los puertos A y S producidas en todos los divisores con dos puertos de salida. En una situación de adaptación perfecta, el nivel de señal de salida del puerto S será (+ 10 dBm) + (-3dBm) = +7 dBm. Con la reflexión por desadaptación de -20 dB, se refleja una señal de (- 20 dB) + (+7dBm) = -13 dBm en los puertos A y B. Debido a la atenuación de 3 dB entre puertos, llegan de regreso a los puertos A y B señales de (-13 dBm - 3 dB) = -16 dBm. El efecto práctico de la desadaptación es que los puertos A y B ya no están altamente aislados entre sí. Existe una señal + 10 dBm aplicada al puerto A y una de -16 dBm al puerto A, lo que significa que hay una cifra de aislación de (+ 10 dBm) - (-16 dBm) = 26 dB en lugar de infinita.

En general, con circuitos similares al de la figura Nº 3, es importante asegurar la adaptación de impedancias en el puerto S, si bien se puede tolerar cierta desadaptación en los puertos A y B.

Cuando existe una seria desadaptación en los puertos A y B, hay un desbalanceo en el comportamiento de los mismos. Supongamos que los puertos S y B están correctamente y perfectamente adaptados con cargas de 50 ohmios pero el puerto A está cortocircuitado (0 ohmios). Debido a la aislación, el puerto B no está afectado por el cortocircuito y continúa viendo una impedancia de 50 ohmios. No obstante, la impedancia vista por el puerto S se reduce en relación 3:1. Si es normalmente 25 ohmios (como cuando los demás puertos están a 50 ohmios) el efecto de un puerto cortocircuitado es una reducción de dos tercios a 25/3 = 8,333 ohmios.

La figura Nº 4 muestra una variante del tema. En este circuito, se usa un inductor para adaptar la impedancia en el puerto S. La bobina L1 realiza la función de división de potencia. La bobina tiene derivación central, a la que se aplica la señal de entrada, y las salidas se toman de los extremos. Este transformador se puede rebobinar sobre nucleos toroidales T-50- 2 ó T-50-6 para las bandas de HF, o un núcleo T-50-15 para las bandas de AM y onda media.

Fig. Nº 4. Variante del circuito de la figura Nº 3 en el que se usó un inductor para adaptar impedancia en el puerto S. La función de división de potencia la realiza la bobina con derivación central L1. La función de división de potencia la realiza la bobina con derivación central L1. La señal de entrada se aplica a la derivación y las salidas se toman de los extremos.

Use 18 vueltas de alambre calibre AWG 26 para las bandas de HF y 22 vueltas para las bandas de MW. El resistor conectado entre los extremos de L2 debe ser del doble de la impedancia del sistema. Esto significa 100 ohmios para sistemas de 50 ohmios y 150 ohmios para sistema de 75 ohmios (valores estándar). Si debe mantenerse la impedancia del sistema, se requiere transformación de impedancia, de modo que debe usarse L1.

El transformador es con derivación pero no central.

La figura Nº 4 muestra la relación entre la derivación y el bobinado. La derivación está ubicada en el punto de un tercio del bobinado. Si se pone a tierra la parte inferior de la bobina, la derivación está en el punto de dos tercios (2 N vueltas) y la entrada en la parte superior (N + 2N vueltas). En otras palabras, la derivación está a dos tercios de la longitud total del bobinado.

El capacitor es normalmente de 10 pF, si bien los que poseen un generador de barrido o de señal de RF CW, pueden optimizar la performance con un capacitor trimmer de 15 pF. El trimmer debe ajustarse para obtener la respuesta más plana en toda la banda.

HD

Estructura y Funcionamiento

Comúnmente llamado Disco Duro o Disco Rígido (del inglés Hard Disk), este dispositivo es el encargado de almacenar toda la información de manera permanente generada en la propia computadora.

Los discos rígidos generalmente utilizan un sistema de grabación magnética digital. En este tipo de disco encontramos dentro de la carcasa una serie de platos metálicos apilados girando a gran ve locidad. Sobre estos platos se sitúan los cabezales encargados de leer o escribir los impulsos magnéticos. Hay distintos estándares a la hora de comunicar un disco rígido con la computadora. Los más utilizados son IDE/ATA, SCSI, y SATA.

Tal y como sale de fábrica, el disco no puede ser utilizado por un sistema operativo. Antes tenemos que definir en él un formato de bajo nivel, una o más particiones y luego hemos de darles un formato que pueda ser entendido por nuestro sistema.

También existe otro tipo de discos denominados de estado sólido que utilizan cierto tipo de memorias construidas con semiconductores para almacenar la información. El uso de esta clase de discos generalmente se limita a las supercomputadoras, por su elevado precio. Así, el caché de pista es una memoria de estado sólido, tipo RAM, dentro de un disco duro de estado sólido.

Dentro de un disco rígido hay varios platos, que son discos (de aluminio o cristal) concéntricos y que giran todos a la vez. El cabezal (dispositivo de lectura y escritura) es un conjunto de brazos alineados verticalmente que se mueven hacia dentro o fuera según convenga, todos a la vez. En la punta de dichos brazos están las cabezas de lectura/escritura, que gracias al movimiento del cabezal pueden leer tanto zonas interiores como exteriores del disco.

Cada plato tiene dos caras, y es necesaria una cabeza de lectura/escritura para cada cara (no es una cabeza por plato, sino una por cara). Si se observa el esquema Cilindro-Cabeza-Sector, a primera vista se aprecian 4 brazos, uno para cada plato. En realidad, cada uno de los brazos es doble,

y contiene 2 cabezas: una para leer la cara superior del plato, y otra para leer la cara inferior. Por tanto, hay 8 cabezas para leer 4 platos. Las cabezas de lectura/escritura nunca tocan el disco, sino que

Hay varios conceptos para referirse a zonas del disco:

Plato
Cada uno de los discos que hay dentro del HD.
Cara
Cada uno de los dos lados de un plato
Cabeza
Número de cabezal; equivale a dar el número de cara, ya que hay un cabezal por cara.
Pista
Una circunferencia dentro de una cara; la pista 0 está en el borde exterior.
Cilindro.
Conjunto de varias pistas; son todas las circunferencias que están alineadas verticalmente (una de cada cara).
Sector
Cada una de las divisiones de una pista. El tamaño del sector es fijo, siendo el estándar actual 512 bytes. Antiguamente el número de sectores por pista era fijo, lo cual desaprovechaba el espacio significativamente, ya que en las pistas exteriores pueden almacenarse más sectores que en las interiores. Así, apareció la tecnología ZBR (grabación de bits por zonas) que aumenta el número de sectores en las pistas exteriores, y usa más eficientemente el disco duro.



Fig. Nº 2. Representación de la conformación de los platos que conforman el disco rígido.



Fig. Nº 1. En esta imagen se puede apreciar la placa lógica o circuito donde se encuentra toda la electrónica necesaria para el funcionamiento del HD.

pasan muy cerca (hasta a 3 nanómetros). Si alguna llega a tocarlo, causaría muchos daños en el disco, debido a lo rápido que giran los platos (uno de 7.200 revoluciones por minuto se mueve a 120 km/h en el borde).

El primer sistema de direccionamiento que se usó fue el CHS (cilindro-cabeza-sector), ya que con estos tres valores se puede situar un dato cualquiera del disco. Más adelante se creó otro sistema más sencillo: LBA (direccionamiento lógico de bloques), que consiste en dividir el disco entero en sectores y asignar a cada uno un único número; éste es el sistema usado actualmente.

Dentro del disco se encuentran:

* El Master Boot Record (en el sector de arranque), que contiene la tabla de particiones
* Las particiones, necesarias para poder colocar los sistemas de ficheros

Un disco duro contiene:

* Platos en donde se graban los datos
* Cabezal de lectura/escritura
* Motor que hace girar los platos
* Electroimán que mueve el cabezal
* Circuito electrónico de control, que incluye: interfaz con la computadora, memoria caché
* Bolsita desecante (gel de sílice) para evitar la humedad
* Caja, que ha de proteger de la suciedad (aunque no está al vacío)



* Tornillos, a menudo especiales

El primer disco rígido fue el IBM 350, inventado por Reynold Johnson y presentado en 1955 junto con la computadora IBM 305.
Este disco tenía 50 platos de 61 cm cada uno, con una capacidad total de 5 millones de caracteres. Se usaba un solo cabezal para acceder a todos los platos, por lo que el tiempo de acceso medio era muy lento.
Las características que se deben tener en cuenta en un HD son:

* Tiempo medio de acceso
Tiempo medio que tarda en situarse la aguja en el cilindro deseado; es la suma de la Latencia y el Tiempo medio de Búsqueda.

* Tiempo medio de Búsqueda (seek)
Es la mitad del tiempo que tarda la aguja en ir de la periferia al centro del disco.

* Latencia
Tiempo que tarda el disco en girar media vuelta, que equivale al promedio del tiempo de acceso (tiempo medio de acceso). Una vez que la aguja del disco duro se sitúa en el cilindro el disco debe girar hasta que el dato se sitúe bajo la cabeza; el tiempo en que esto ocurre es, en promedio, el tiempo que tarda el disco en dar medio giro; por este motivo la latencia es diferente a la velocidad de giro, pero es aproximadamente proporcional a ésta.

* Tiempo de acceso máximo
Tiempo máximo que tarda la aguja en situarse en el cilindro deseado. Es el doble del Tiempo medio de acceso.

* Tiempo pista a pista
Tiempo de saltar de la pista actual a la adyacente.

* Tasa de transferencia
Velocidad a la que puede transferir la información al ordenador. Puede ser velocidad sostenida o de pico.

* Caché de pista
Es una memoria de estado sólido, tipo RAM, dentro del disco duro de estado sólido. Los discos duros de estado sólido utilizan cierto tipo de memorias construidas con semiconductores para almacenar la información. El uso de esta clase de discos generalmente se limita a las supercomputadoras, por su elevado precio.

* Interfaz
Medio de comunicación entre el disco duro y el ordenador. Puede ser IDE, SCSI, SATA, USB o Firewire.

* Velocidad de rotación
Número de revoluciones por minuto del plato.



Fig. Nº 3. Acercamiento al cabezal de lectura/escritura.

Fig. Nº4. Este es el potente electroimán que mueve a los cabezales de lectura.

HDTV



Características técnicas de la televisón de Alta Definición

La televisión de alta definición (también conocida como HDTV, del inglés High Definition Television) es uno de los formatos que, sumados a la televisión digital (DTV), se caracteriza por emitir las señales televisivas en una calidad digital superior a los demás sistemas.

Históricamente el término también fue aplicado a los estándares de televisión desarrollados en la década de 1930 para reemplazar modelos de prueba. También se aplicaba a modelos anteriores de alta definición, particularmente en Europa, llamados D2 Mac, y HD Mac, pero que no pudieron implantarse ampliamente.

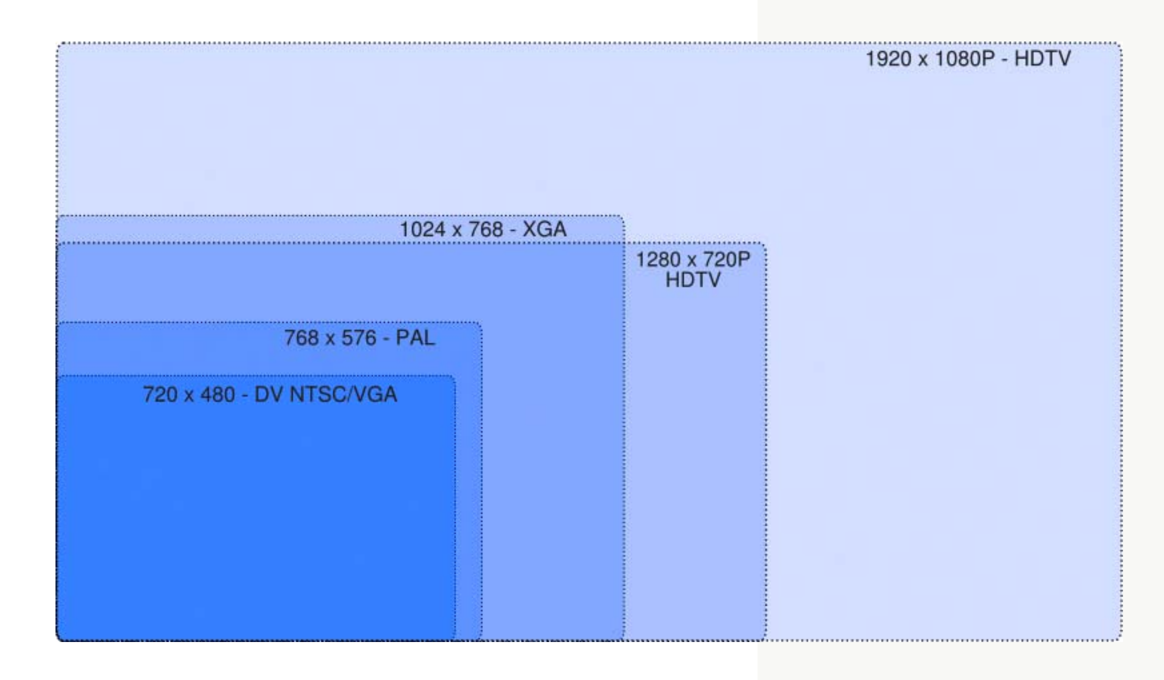
Los términos HD ready (listo para HD) y compatible HD están siendo usados con propósitos publicitarios. Estos términos indican que el dispositivo electrónico que lo posee, puede ser un televisor o algún proyector de imágenes, es capaz de reproducir video a través de una conexión HDMI, usando un diseño totalmente nuevo. La razón fundamental de esto parece estar en poder asegurar que el video digital sólo pueda ser transferido a través de esta interface, lo cual implicaría protección contra violaciones a derechos de autor.

Detalles Técnicos

La pantalla HDTV utiliza una proporción de aspecto 16:9. La alta resolución de las imágenes (1920 pixels × 1080 líneas o 1280 píxeles × 720 líneas) permite mostrar mucho más detalle en comparación con la televisión analógica o de definición estándar (Standard Definition, de 720 píxeles x 576 líneas según el estándar PAL).

El códec utilizado para la compresión puede ser MPEG-2, H.264 o VC-1 (Versión modificada de Windows Media Vídeo 9), aunque el MPEG-2 se está quedando desfasado actualmente por su baja eficiencia de compresión comparado con los otros códecs. Las imágenes HDTV son hasta 5 veces más definidas que las de la televisión de definición normal, comparando el formato PAL con la resolución HDTV más alta.

La resolución 1920x1080 suele estar en modo entrelazado, para reducir las demandas del ancho de banda. Las líneas son rastreadas alternativamente 60 veces por segundo, de forma similar entrelazado a 60 Hz en NTSC. Este formato se denomina 1080i, o 1080i60. En las áreas donde tradicionalmente se utiliza la norma PAL a 50 Hz se utiliza 1080i50.



Cuadros estandár o índices de campo

24p (rollo fílmico cinematográfico)

25p

30p

50p

60p

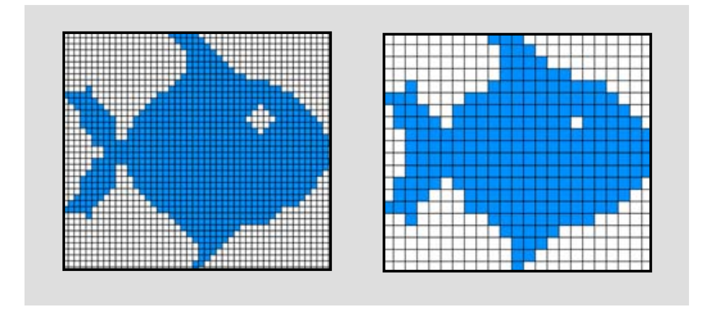
50i (PAL)

60i (NTSC)

También son utilizados los formatos de rastreo progresivo (progressive scan) con una velocidad de 60 cuadros por segundo. El formato 1280x720 en la práctica siempre es progresivo (refrescando el cuadro completo cada vez) y es así denominado 720p. Varias televisoras americanas actualmente transmiten en 720p/60.

Comparación a SDTV

HDTV tiene por lo menos el doble de resolución que el SDTV, razón por la cual se puede mostrar mucho más detalle en comparación a un televisor analógico o un DVD normal. Además, los estándares técnicos para transmitir HDTV permiten que se proyecte utilizando una relación de aspecto de 16:9 sin utilizar franjas negras y por lo tanto se puede incrementar la resolución del contenido.



El HDTV tiene más de cuatro veces la resolución de SDTV

HD-MAC

La Comisión Europea estableció un estándar europeo para HDTV digital sin compresión mediante una directiva en 1986 (MAC). Sin embargo, nunca fue popular entre estaciones transmisoras. Requería que todos los emisores por satélite de alta potencia usaran MAC a partir de ese año. Debido al avance tecnológico y el lanzamiento de satélites de media potencia por SES Astra, las estaciones podían trabajar sin MAC para bajar así los costos de transmisión. HD-MAC (la variante de alta definición de MAC) se dejó para enlaces satélite intercontinentales.

Otra causa del fracaso de HD-MAC fue que no era realista usar 36 MHz para una señal de alta definición en transmisiones terrestres (SDTV usa 6, 7 (VHF) u 8 MHz (UHF). HD-MAC sólo podía ser usado por compañías de cable y satélite, donde hay un mayor ancho de banda disponible. Así, la HDTV analógica no pudo reemplazar la tradicional SDTV (terrestre) PAL/SECAM, haciendo los equipos HD-MAC poco atractivos a potenciales consumidores.

El estándar HD-MAC fue abandonado en 1993, y desde entonces todos los esfuerzos de la Comisión y la UER se han enfocado en el sistema DVB (Digital Video Broadcasting), que soporta tanto SDTV como HDTV.

Sistemas actuales

Existen tres normas técnicas definidas: la estadounidense (ATSC), la europea (DVB-T) y la japonesa (ISDB-T).

ATSC: Diseñado para agregar un transmisor digital a cada transmisor NTSC sin interferencias entre las señales. Utilizado en México, Corea del Sur, Canadá y Estados Unidos.

DVB-T: Es portable y se ha probado con éxito a velocidades de hasta 170 mbps. Utilizado en Europa, India, China, Sudáfrica, Australia y algunos países asiáticos.

ISDB-T: Es flexible, ya que no sólo se pueden enviar señales de audio e imagen, sino también servicios multimedios. Es la norma en Japón y Brasil. Por ahora, muchos de los países muestran un limitado interés por la HDTV. Lo más común es la EDTV usando DVB.

Aunque la HDTV aún es posible con DVB-T, la mayoría de los países prefieren "más canales en un sólo multiplex", en lugar de "un sólo canal en HDTV", más común en USA, Canadá, Japón y Australia. Como un sólo canal de HDTV ocuparía el ancho de banda de hasta cuatro canales de SDTV, la HDTV no conviene para las necesidades de emisión terrestre en Europa.

Además, algunos gobiernos quieren pasar a digital en lugar de reasignar las frecuencias VHF para otros usos.



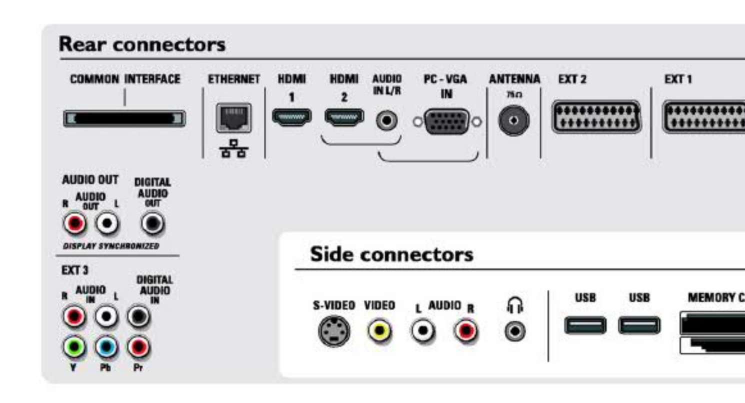
Una nueva versión de DVB-S (DVB-S2), combinada con el códec H.264/AVC (MPEG-4 Parte 10) puede ser la clave del futuro del éxito de la HDTV en Europa.

En enero de 2005, la EICTA anunció planes para una etiqueta "HD ready" (apto para HD) para equipos que cumplan ciertos requerimientos, incluyendo el soporte de 720p y 1080i a 50 y 60Hz. Las pantallas deben incluir interfaces YUV y DVI o HDMI y tener una resolución vertical nativa de 720 líneas o más.

Actualmente hay una única plataforma de Alta Definición que emita en todo el territorio europeo. Es la plataforma por satélite Euro1080 que emite en 1080i (actualmente en MPEG-2, en el futuro bajo las normas MPEG-4/H.264).

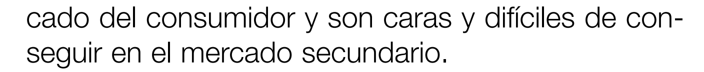
Grabación, compresión, y medios pregrabados

HDTV puede grabarse en D-VHS (Data-VHS), W-VHS, o en una grabadora de video digital que sopor-



te HDTV como la TiVo ofrecida por DirecTV o las DVR 921 y DVR 942 ofrecidas por DISH Network. Actualmente, en los Estados Unidos la única opción de grabado es D-VHS. D-VHS graba en forma digital a una velocidad de 28,2 Mb en una cinta VHS cualquiera, requiriendo un transporte digital FireWire (IEEE 1394) para acoplar la trama comprimida MPEG-2 desde el dispositivo modulador hasta la grabadora.

Desafortunadamente, la enorme capacidad de almacenamiento de datos necesaria para guardar datos sin comprimir hacen que sea poco probable que una opción de almacenamiento sin compresión aparezca en el mercado en años próximos. La compresión en tiempo real MPEG-2 de una señal de HDTV no comprimida también es extremadamente cara, lo cual la hace prohibitiva para el mercado, aunque se predice que su costo bajará en algunos años (aunque esto realmente es más del interés de los consumidores de cámaras de vídeo HD que para los de grabadores de HDTV). Además, grabadoras de cinta analógicas con un ancho de banda suficiente para el almacenamiento de señales de HD análogas como las grabadoras W-VHS ya están descontinuadas en el mercado del consumidor y son caras y difíciles de conseguir en el mercado secundario.



Como parte del acuerdo sobre "plug and play" que emitió la FCC, las compañías de cable deben de proveerle a un puerto funcional de FireWire a aquellos clientes que alquilen cajas HD (si estos lo pidiesen). Ningún proveedor de DBS ha ofrecido esta característica en ninguna de las cajas que ofrecen.

En julio de 2004 estos puertos todavía no aparecían en el mandato de la FCC. El contenido disponible está protegido por una encriptamiento que limita o bloquea completamente la capacidad de grabarlo.

Microsoft

En un esfuerzo por crear un formato de alta definición compatible con los bit rates para los videos de alta definición en los DVD-ROM estándar, Microsoft introdujo el códec del Windows Media 9 Series con la habilidad de comprimir un bitstream de alta definición en el mismo espacio que un bitstream NTSC convencional (que es de aproximadamente 5 a 9 megabits por segundo para las resoluciones de 720p en adelante). Microsoft lanzó el códec de alta definición de la serie Windows Media 9 como el WMV HD. Hace falta ver si el códec será adoptado ampliamente, o al menos como un estándar de la industria Hi-Fi.

En noviembre de 2003 el formato WMV HD requería de un poder de procesamiento significante para poder codificar y descodificar una película, como resultado única película disponible comercialmente hacia uso del códec era Terminator 2: en DVD. Desde entonces más títulos han sido lanzados en el formato WMV HD DVD tal como el aclamado documental sobre el surf Step Into Liquid (título pendiente en español). A inicios del 2005 Microsoft recomendaba un procesador de 3,0 GHz con 512 MB de memoria RAM y una tarjeta de video de 128 MB de memoria como requisitos mínimos para poder reproducir una película en la resolución 1080p en Windows XP aunque ya había reproductores en el mercado, como el KiSS DP-600, que podían reproducir discos de WMV HD DVD ROM en televisores con capacidad HD.

El códec ha sido mandado a la SMPTE (Sociedad de ingenieros de películas y programas televisivos por sus siglas en inglés) y está en proceso de convertirse en el estándar de la SMPTE, conocido como VC-1, en el futuro cercano.

Aunque su salida ha sido muy posterior a la definición del formato, el propio sistema de videojuegos de Alta Definición de Microsoft, la XBOX 360, es compatible directamente o a través de un ordenador con el sistema operativo Windows XP Media Center) con el formato WMV HD desde la actualizacion de 31/10/2006.

instrumental

GW INSTEK

Osciloscopios Analógicos GW Instek, uno para cada necesidad.....



Como ya es costumbre en GW Instek, siempre nos ofrece una amplia gama de instrumentos con una muy buena relación precio / prestación que debe ser tenida en cuenta a la hora de equipar nuestro laboratorio de desarrollo, taller de reparaciones, o ámbito de trabajo.

La línea de osciloscopios analógicos disponible es amplia y permite elegir el modelo adecuado para cada necesidad sin perder de vista el aspecto económico.

Los osciloscopios analógicos son muy útiles tanto para aquellos lugares donde se lo destine como instrumento principal de análisis de las señales, como aquellos lugares donde ya se cuenta con un osciloscopio digital y se recurre a uno analógico como segundo instrumento.

El osciloscopio analógico es insustituible en actividades relacionadas al audio, electrónica de potencia, radio y TV, VCR, y toda actividad donde se necesite un análisis de la forma de onda de fenómenos repetitivos que difícilmente se puedan observar con claridad y sin "falsas alarmas" por osciloscopios digitales debido principalmente a la naturaleza de "muestreo" de la señal a representar que poseen estos últimos, que nos muestran puntos discretos unidos "matemáticamente" y no una acción continua como lo hacen los analógicos por su CRT (Tubo de Rayos Catódicos).

Dentro de la línea de osciloscopios analógicos de GW Instek, el modelo GOS-310 es una opción muy interesante para hobbistas, estudiantes de escuelas técnicas, y personal de mantenimiento. Con un ancho de banda de 10 Mhz y un canal, es un instrumento muy económico y de fácil manejo. Posee una muy buena sensibilidad de entrada y gran robustez, ideal para ámbitos con poco cuidado como el estudiantil o el de mantenimiento.

En la gama de uso general, podemos encontrar los modelos GOS-635G, GOS-622G y GOS-620 que cubren el espectro de los 35 Mhz a 20 Mhz. Los modelos GOS-635G y
GOS-622G poseen la función "Hold off". Todos los modelos poseen doble canal (CH1 y CH2), muy buena sensibilidad y entrada auxiliar de eje "Z".

Características Técnicas GOS - 310:

" 1 canal de 10 Mhz de ancho de Banda.
" Modo "Tv Sync".
" Sensibilidad de entrada de 5mV / div.
" Facilidad de uso.
" Bajo Costo.



GOS-622G, GOS-635G

Características Técnicas GOS-635G, GOS-622G:

- 35 Mhz, doble canal (GOS-635G)
- 20 Mhz, doble canal (GOS-622G)
- Alta sensibilidad de 1mV / div.
- TV Sync. (sincronización para TV).
- Entrada de eje "Z".
- Función de Disparo "ALT".

SPECIFICATIONS

MODEL		GOS-635G/GOS-622G	GOS-620
CRT	Type Z-axis Input	6-inch rectangular type with internal graticule 8 x 10 DIV (1DIV=1cm) Input Impedance: Approx. 5kΩ Sensitivity: Above 3Vp-p Bandwidth: DC ~ 5MHz	6-inch rectangular type with internal graticule 8 x 10 DIV (1DIV=1cm) Input Impedance: Approx. 47kΩ Sensitivity: Above 5Vp-p Bandwidth: DC ~ 2MHz
VERTICAL SYSTEM	Sensitivity Bandwidth Rise Time Input Impedance Input Coupling Vertical Mode	5mV/DIV~5V/DIV±3%,1mV~2mV/DIV±5% DC ~ 35MHz (GOS-635G) DC ~ 20MHz (GOS-622G) DC ~ 10MHz at 1~ 2mV/DIV 10ns (35ns at 1mV~2mV/DIV)for GOS-635G 17.5ns(35ns at 1mV~2mV/DIV)for GOS-622G Approx. 1MΩ AC, DC, GND CH1, CH2, DUAL, ADD, CH2 INV (Dual automatic switching ALT and CHOP)	5mV/DIV~5V/DIV±3%,x5MAG:±5% DC (AC 10Hz) ~20MHz(-3dB) DC (AC 10Hz) ~7MHz(-3dB) at x 5MAG 17.5ns (50ns at x 5MAG) Approx. 1MΩ AC, GND, DC CH1, CH2, DUAL (ALT/CHOP), ADD, CH2 INV
HORIZONTAL SYSTEM	Sweep Time	0.1µs ~ 0.5s/DIV±3% 100ns ~ 50ms/DIV±5% (x 10 MAG) 10ns~ 50ns±8% (x 10 MAG)	0.2µs ~0.5s/DIV±3% 100ns ~ 50ms/DIV±5% (x 10 MAG) 20ns ~ 50ns/DIV : uncalibrated
TRIGGER	Trigger Mode Trigger Source Trigger Coupling Trigger Slope	AUTO, NORM CH1, CH2, ALT, LINE, EXT AC, DC, HF REJ, TV "+" or "-"	AUTO, NORM, TV-V, TV-H CH1, CH2, ALT, LINE, EXT AC "+" or "-"
X - Y OPERATION	Sensitivity X-axis Bandwidth Phase Error	5mV ~ 5V/DIV±4% DC ~ 1MHz 3° or less from DC ~ 50kHz	5mV ~ 5V/DIV±4% DC ~ 500kHz 3° or less from DC ~ 50kHz
OUTPUT SIGNAL	Trigger Signal Output Calibrator Output	Voltage: approx. 50mV/DIV into 50Ω 1kHz Squarewave, 2Vp-p±2%	Voltage: approx. 20mV/DIV into 50Ω 1kHz Squarewave, 2Vp-p±2%
POWER SOURCE		AC 100V/120V/220V/230V± 10%, 50Hz/60Hz	AC 115V/230V± 15%, 50Hz/60Hz
ACCESSORIES		Power Cord x 1 Instruction manual x 1 GCP-210LC Probes (10:1/1:1) x 2	Power Cord x 1 Instruction manual x 1 GCP-210LC Probes (10:1/1:1) x 2
DIMENSIONS & WEIGHT		310(W) x 150(H) x 455(D) mm; Approx. 8.2kg	310(W)x150(H)x455(D) mm; Approx. 8kg

Características Técnicas GOS-620:

- 20 Mhz, doble canal (GOS-620G)
- Alta sensibilidad de 1mV / div.
- TV Sync. (sincronización para TV).
- Entrada de eje "Z".
- Función de Disparo "ALT".
- Salida de canal CH1.



GOS-620

arme un repelente electrónico



Olvídese de los compuestos químicos y tome medidas más eficientes, mediante la construcción de este sencillo proyecto.Después de largas investigaciones, se comprobó que las frecuencias comprendidas entre 1 y 30 KHz los molestan, especialmente cuando esta frecuencia es inferior a 5 KHz. La razón es que esta gama de frecuencias es la que usan los murciélagos para cazarlos. Un dispositivo que pueda producir tales frecuencias mantendrá los mosquitos alejados y usted podrá disfrutar de las reuniones al aire libre sin ningún problema.

Características técnicas:

Fuente de alimentación:
1,5 V

Consumo:
0,5 mA

Gama de frecuencia:
4,8 - 5,2 KHz

Generalidades

A todos nos gusta sentarnos y tomar un trago o cenar afuera en una noche hermosa, especialmente en primavera y verano. Lamentablemente, de la mayor parte del tiempo, los insectos, especialmente los mosquitos, se transforman en una buena razón para estropear esta sensación. Los mosquitos no pican por que se alimentan con sangre sino que necesitan el plasma para crear sus huevos. Esta es la razón por la cual sólo los mosquitos hembra son los que pican.

Principio de funcionamiento

Básicamente el circuito es un multivibrador astable que funciona con 2 transistores. La frecuencia está definida con los capacitores C1 y C2, junto con los resistores R1 y R2. Con los valores específicos usados, el circuito transmite una frecuencia de aproximadamente 5 KHz la cual, de acuerdo a la investigación, da los mejores resultados. El ciclo de trabajo del circuito se ajusta de manera tal que el sonido se hace más agudo para los mosquitos y menos molestos para el oído humano, reduciendo también el consumo.

Armado

Para el armado sólo se necesita un soldador (15-25 W) y una cuchilla pequeña. Si se utiliza un soldador con punta fina, evitare-

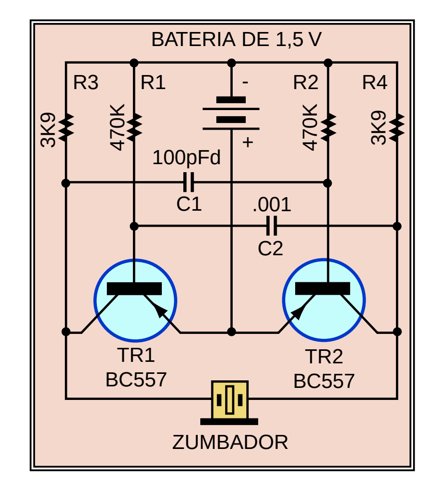


*Figura Nº 1-
Diagrama del circuito*

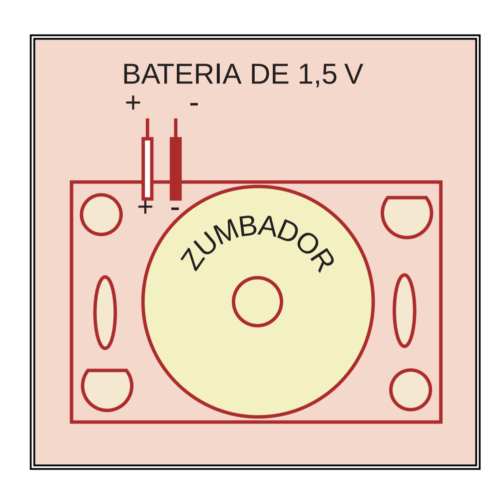


Figura Nº 3- Diagrama de disposición de componentes

mos la transferencia de calor a la plaqueta que puede causar daños a las piezas sensibles del circuito. Para soldar los componentes, coloque la punta caliente del soldador sobre el conductor del componente mientras sostiene el extremo del soldador en el punto en el que el conductor emerge de la plaqueta. La punta debe tocar ligeramente el conductor sobre la plaqueta. Cuando el estaño comienza a derretirse y fluir, espere hasta que cubra en forma pareja el área de alrededor del orificio, retire luego el soldador y espere que la soldadura se enfríe naturalmente, sin soplar o mover el componente. Si todo se hace correctamente, la superficie de la soldadura debe tener un acabado metálico brillante y sus bordes deben terminar suavemente en el conductor del componente y la pista de la plaqueta. Si la soldadura se ve opaca, fisura o tiene aspecto de bulbo, ha efectuado una soldadura fríay deberá retirar el estaño con un desoldador y repetir la operación nuevamente.

1. Los primeros componentes a soldar son los resistores, luego los capacitores cerámicos y por último los dos transistores.

2. Observe que todos los resistores y los capacitores específicos son componentes pasivos que no tienen polaridad. Como resultado, no hay necesidad de prestar atención los mismos durante el armado.

3. En cuanto a los transistores, debe prestar atención a su polaridad y ver que coincidan con el diagrama.

4. Conecte una batería de 1,5 V tipo AA al circuito y una vez que escuche un sonido característico del minielemento piezoeléctrico, que indica que el circuito funciona correctamente. El sonido que produce mantendrá alejados a los mosquitos a una distancia de 5 metros. Esto significa que con un circuito usted puede cubrir una habitación completa y, gracias a su bajo consumo, puede funcionar con una batería durante más de mil horas. El circuito funciona bien aún con 0,75 V.

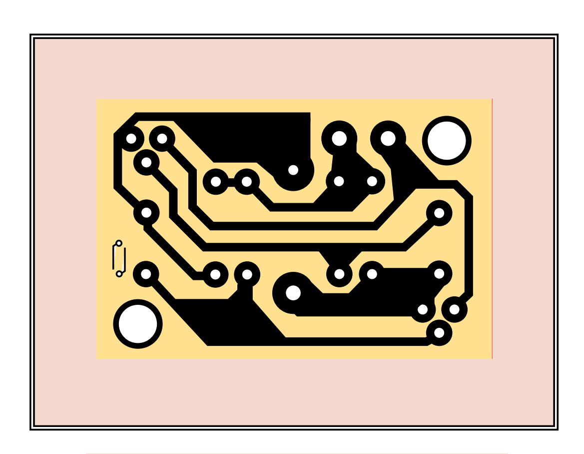
Si no funciona, siga los pasos siguientes:

a) Revise las posiciones de los componentes y vea que no haya faltantes o piezas insertadas en lugares equivocados.

b) Verifique posibles soldaduras frías o puentes entre pistas adyacentes. Limpie la plaqueta con un spray limpiador.

c) Asegúrese de que la fuente de alimentación tenga la tensión correcta y esté conectada con la polaridad que corresponde.

d) Controle que no haya componentes fallados o dañados.


Figura Nº 2- Diagrama de cobre de la plaqueta



Las CEldas Solares

Las células o celdas solares son dispositivos que convierten energía solar en electricidad, ya sea directamente vía el efecto fotovoltaico, o indirectamente mediante la previa conversión de energía solar a calor o a energía química.

La forma más común de las celdas solares se basa en el efecto fotovoltaico, en el cual la luz que incide sobre un dispositivo semiconductor de dos capas produce una diferencia del fotovoltaje o del potencial entre las capas. Este voltaje es capaz de conducir una corriente a través de un circuito externo de modo de producir trabajo útil.

Los orígenes de celdas solares

Aunque las celdas solares eficientes han estado disponibles recién desde mediados de los años 50, la investigación científica del efecto fotovoltaico comenzó en 1839, cuando el científico francés, Henri Becquerel descubrió que una corriente eléctrica podría ser producida haciendo brillar una luz sobre ciertas soluciones químicas.

El efecto fue observado primero en un material sólido (el metal selenio) en 1877. Este material fue utilizado durante muchos años para los fotómetros, que requerían de cantidades muy pequeñas de energía. Una comprensión más profunda de los principios científicos, fue provista por Albert Einstein en 1905 y Schottky en 1930, la cual fue necesaria antes de que celdas solares eficientes pudieran ser confeccionadas. Una célula solar de silicio que convertía el 6% de la luz solar que incidía sobre ella en electricidad fue desarrollada por Chapin, Pearson y Fuller en 1954, y esta es la clase de célula que fue utilizada en usos especializados tales como satélites orbitales a partir de 1958.

Las celdas solares de silicio disponibles comercialmente en la actualidad tienen una eficiencia de conversión en electricidad de la luz solar que cae

sobre ellas de cerca del 18%, a una fracción del precio de hace treinta años. En la actualidad existen una gran variedad de métodos para la producción práctica de celdas solares de silicio (amorfas, monocristalinas o policristalinas), del mismo modo que para las celdas solares hechas de otros materiales (seleniuro de cobre e indio, teluro de cadmio, arseniuro de galio, etc).

¿Cómo se hacen las celdas solares?

Las celdas solares de silicio se elaboran utilizando planchas (wafers) monocristalinas, planchas policristalinas o láminas delgadas

Las planchas monocristalinas (de aproximadamente 1/3 a 1/2 de milímetro espesor) se cortan de un gran lingote monocristalino que se ha desarrollado a aproximadamente 1400°C, este es un proceso muy costoso. El silicio debe ser de una pureza muy elevada y tener una estructura cristalina casi perfecta.

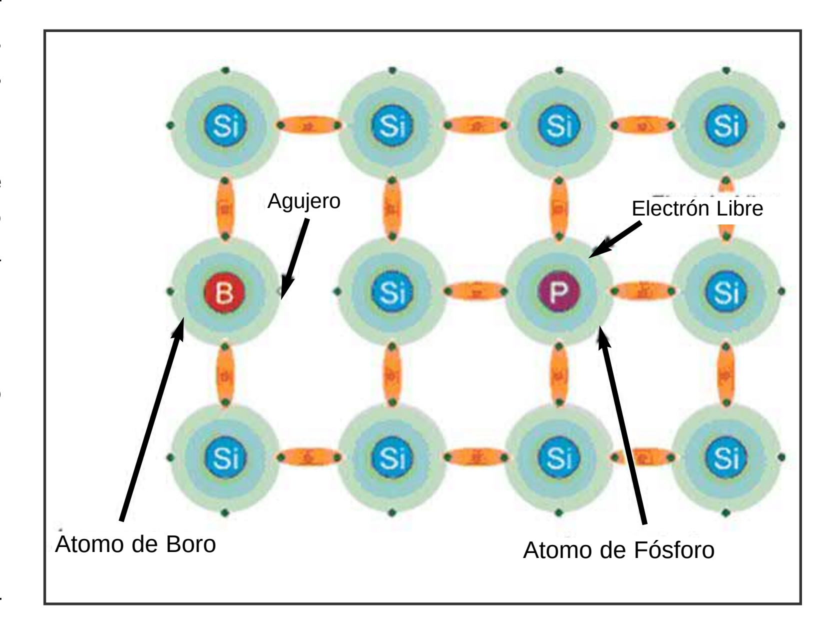
Las planchas policristalinas son realizadas por un proceso de moldeo en el cual el silicio fundido es vertido en un molde y se lo deja asentar. Entonces se rebana en planchas. Como las planchas policristalinas son hechas por moldeo son apreciablemente más baratas de producir, pero no tan eficiente como las celdas monocristalinas. El rendimiento más bajo es debido a las imperfecciones en la estructura cristalina resultando del proceso de moldeo.

En los dos procesos anteriormente mencionados, casi la mitad del silicio se pierde como polvo durante el cortado.

El silicio amorfo, una de las tecnologías de lámina delgada, es creado depositando silicio sobre un substrato de vidrio de un gas reactivo tal como silano (SiH_4). El silicio amorfo es una de grupo de tecnologías de lámina delgada. Este tipo de célula solar se puede aplicar como película a substratos del bajo costo tales como cristal o plástico. Otras tecnologías de lámina delgada incluyen lámina delgada de silicio multicristalino, las celdas de seleniuro de cobre e indio/sulfuro de cadmio, las celdas de teluro de cadmio/sulfuro del cadmio y las celdas del arseniuro de galio. Las celdas de lámina delgada tienen muchas ventajas incluyendo una deposición y un ensamblado más fácil, la capacidad de ser depositadas en substratos o materiales de construcción baratos, la facilidad de la producción en masa, y la gran conveniencia para aplicaciones grandes.

En la producción de celdas solares al silicio se le introducen átomos de impurezas (dopado) para crear una región tipo p y una región tipo n de modo de producir una unión p-n. El dopado se puede hacer por difusión a alta temperatura, donde las planchas se colocan en un horno con el dopante introducido en forma de vapor. Hay muchos otros métodos de dopar el silicio. En la fabricación de algunos dispositivos de lámina delgada la introducción de dopantes puede ocurrir durante la deposición de las láminas o de las capas.

Un átomo del silicio tiene 4 electrones de valencia (aquellos más débilmente unidos), que enlazan a los átomos adyacentes. Substituyendo un átomo del silicio por un átomo que tenga 3 o 5 electrones de la valencia producirá un espacio sin un electrón (un agujero) o un electrón extra que pueda moverse más libremente que los otros, ésta es la base del doping. En el doping tipo p, la creación de agujeros, es alcanzada mediante la incorporación en el silicio de átomos con 3 electrones de valencia, generalmente se utiliza boro. En el dopaje de tipo n, la creación de electrones adicionales es alcanzada incorporando un átomo con 5 electrones de valencia, generalmente fósforo.



Una vez que se crea una unión p-n, se hacen los contactos eléctricos al frente y en la parte posterior de la célula evaporando o pintando con metal la plancha. La parte posterior de la plancha se puede cubrir totalmente por el metal, pero el frente de la misma tiene que tener solamente un patrón en forma de rejilla o de líneas finas de metal, de otra manera el metal bloquearía al sol del silicio y no habría ninguna respuesta a los fotones de la luz incidente.

¿Cómo funcionan las celdas solares?

Para entender la operación de una célula fotovoltaica, necesitamos considerar la naturaleza del material y la naturaleza de la luz del sol. Las celdas solares están formadas por dos tipos de material, generalmente silicio tipo p y silicio tipo n. La luz de

ciertas longitudes de onda puede ionizar los átomos en el silicio y el campo interno producido por la unión que separa algunas de las cargas positivas ("agujeros") de las cargas negativas (electrones) dentro del dispositivo fotovoltaico. Los agujeros se mueven hacia la capa positiva o capa de tipo p y los electrones hacia la negativa o capa tipo n. Aunque estas cargas opuestas se atraen mutuamente, la mayoría de ellas solamente se pueden recombinar pasando a través de un circuito externo fuera del material debido a la barrera de energía potencial interno. Por lo tanto si se hace un circuito se puede producir una corriente a partir de las celdas iluminadas, puesto que los electrones libres tienen que pasar a través del circuito para recombinarse con los agujeros positivos.

Efecto fotovoltaico en una célula solar

La cantidad de energía que entrega un dispositivo fotovoltaico esta determinado por:

El tipo y el área del material
La intensidad de la luz del sol
La longitud de onda de la luz del sol

Por ejemplo, las celdas solares de silicio monocristalino actualmente no pueden convertir más el de 25% de la energía solar en electricidad, porque la radiación en la región infrarroja del espectro electromagnético no tiene suficiente energía como para separar las cargas positivas y negativas en el material. Las celdas solares de silicio policristalino en la actualidad tienen una eficiencia de menos del 20% y las celdas amorfas de silicio tienen actualmente una eficiencia cerca del 10%, debido a pérdidas de energía internas más altas que las del silicio monocristalino.

Una típica célula fotovoltaica de silicio monocristalino de 100 cm2 producirá cerca de 1.5 vatios de energía a 0.5 voltios de Corriente Continua y 3 amperios bajo la luz del sol en pleno verano (el 1000Wm-2). La energía de salida de la célula es casi directamente proporcional a la intensidad de la luz del sol. (Por ejemplo, si la intensidad de la luz del sol se divide por la mitad la energía de salida también será disminuida a la mitad).

Una característica importante de las celdas fotovoltaicas es que el voltaje de la célula no depende de su tamaño, y sigue siendo bastante constante con el cambio de la intensidad de luz. La corriente en un dispositivo, sin embargo, es casi directamente proporcional a la intensidad de la luz y al tamaño. Para comparar diversas celdas se las clasifica por densidad de corriente, o amperios por centímetro cuadrado del área de la célula.

La potencia entregada por una célula solar se puede aumentar con bastante eficacia empleando un mecanismo de seguimiento para mantener el dispositivo fotovoltaico directamente frente al sol, o concentrando la luz del sol usando lentes o espejos. Sin embargo, hay límites a este proceso, debido a la complejidad de los mecanismos, y de la necesidad de refrescar las celdas. La corriente es relativamente estable a altas temperaturas, pero el voltaje se reduce, conduciendo a una caída de potencia a causa del aumento de la temperatura de la célula.

Otros tipos de materiales fotovoltaicos que tienen potencial comercial incluyen el diselenide de cobre e indio (CuInSe2) y teluo de cadmio (CdTe) y silicio amorfo como materia prima.

Paneles fotovoltaicos

Puesto que una sola célula fotovoltaica tiene un voltaje de trabajo cercano a 0.5 V, estas generalmente se conectan juntas en serie (positivo con negativo) para proporcionar voltajes más grandes.



Los paneles se fabrican en una amplia gama de los tamaños para diversos propósitos que generalmente caen en una de tres categorías básicas:

Paneles de bajo voltaje / baja potencia son confeccionados conectando entre 3 y 12 segmentos pequeños de silicio amorfo fotovoltaico con un área total de algunos centímetros cuadrados para obtener voltajes entre 1.5 y 6 V y potencias de algunos milivatios. Aunque cada uno de estos paneles es muy pequeño, la producción total es grande. Se utilizan principalmente en relojes, calculadoras, cámaras fotográficas y dispositivos para detectar la intensidad de luz, tales como luces que se encienden automáticamente al caer la noche.

Paneles pequeños de 1 - 10 vatios y 3 - 12 V, con áreas de 100cm2 a 1000cm2 son hechos ya sea cortando en pedazos celdas mono o policristalinas de 100cm2 y ensamblándolas en serie, o usando paneles amorfos de silicio. Los usos principales son en radios, juguetes, bombeadores pequeños, cercas eléctricas y cargadores de baterías.

Los paneles grandes, de 10 a 60 vatios, y habitualmente 6 o 12 voltios, con áreas de 1000cm2 a 5000cm2 son generalmente construidos conectando de 10 a 36 celdas del mismo tamaño en serie. Se utilizan individualmente para bombeadores pequeños y energía de casas rodantes (luces y refrigeración) o en conjuntos para proporcionar energía a casas, comunicaciones, bombeadores grandes y fuentes de energía en área remotas.

Módulos y Conjuntos

Si una aplicación requiere más energía de la que puede ser proporcionado por un solo panel, pueden ser hechos sistemas más grandes combinando juntos un número de paneles. Sin embargo, se presenta una complicación en los casos que la potencia y voltaje requerido a es mayor al nivel y uniformidad que puede ser proporcionado directamente de los paneles. En estos casos, se utilizan los sistemas fotovoltaicos, compuestos por las siguientes partes:

Un conjunto de paneles fotovoltaicos, variando de dos a varios centenares de paneles.

Un panel de control, que regula la energía de los paneles.

Un sistema del almacenaje de energía, constituido generalmente de un conjunto de baterías especialmente diseñadas.

Un inversor, para convertir la Corriente Continua en Corriente Alterna (por ejemplo CA de 220 V).

Un marco y una cubierta para el sistema.

En forma opcional se puede contar con fuentes de alimentación de reserva tales como generadores diesel. Otros elementos que pueden llegar a formar parte del sistema son mecanismos de seguimiento y sensores.

Los paneles en los conjuntos funcionan generalmente en serie/paralelo, para limitar el voltaje de la salida entre 12 y 50 voltios, pero con un amperaje más alto (corriente). Esto es por seguridad y para reducir al mínimo las pérdidas de energía.

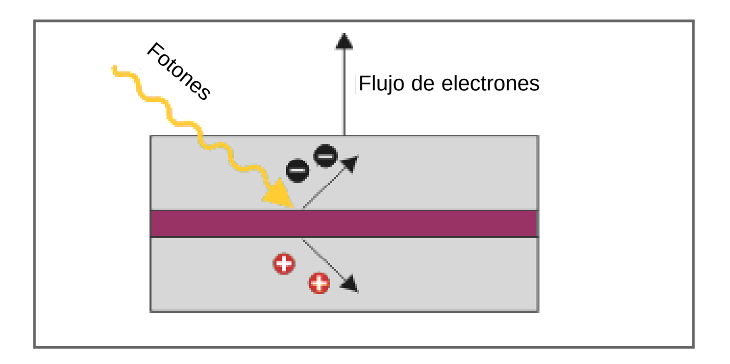
Los conjuntos de paneles se están utilizando cada vez más en la construcción de edificios en donde cumplen dos funciones, proporcionar una pared o un techo y abastecer de energía eléctrica al edificio. Eventualmente cuando bajen los precios de celdas solares, la construcción de edificios con celdas solares integradas puede convertirse en una fuente de la energía eléctrica importante.

La cantidad de energía diaria entregada por los paneles fotovoltaicos variará dependiendo de la orientación, de la localización, del clima y de la época del año. En promedio, en verano, un panel producirá cerca de cinco veces la energía especificada en vatio por horas y por día, y en invierno cerca de dos veces esa cantidad. Por ejemplo, en verano un panel de 50 vatios producirá un promedio de de 250 vatios/hora, y en invierno cerca de 100 vatios/hora. Estos valores son solamente indicativos, y se debe buscar ayuda profesional para obtener cálculos más exactos.

Los mecanismos de seguimiento se utilizan para mantener los paneles fotovoltaicos directamente frente al sol, de modo de aumentar la potencia de salida de los paneles. Los mecanismos de segui-

miento pueden casi duplicar la salida de un conjunto de paneles fotovoltaicos. Se requiere de un análisis cuidadoso para determinar si el incremento en el coste y la complejidad mecánica de un mecanismo de seguimiento es rentable en circunstancias particulares.

Frecuentemente es necesario almacenar la energía debido a que se requiere energía aun cuando el sol no está brillando (ya sea durante la noche o en períodos cuando el cielo está nublado) o en cantidades mayores a las que pueden ser provistas directamente del conjunto. Se utilizan generalmente baterías de " ciclo profundo" diseñadas especialmente. A Diferencia de las baterías normales, estas pueden descargar cerca de la mitad de la energía almacenada varias miles de veces antes de que deterioren. Cada batería generalmente es de 2 V, y el conjunto total de baterías esta formado generalmente por varias baterías conectadas en series o paralelo para proporcionar el nivel de energía requerido. Las baterías deben ser las adecuadas para satisfacer cada uso particular, dependiendo de la radiación solar diaria total, la carga total, la carga máxima y el número de días de almacenaje requerido.



Los inversores transforman la corriente continua de la baja tensión de las baterías (12V, 24V, 32 o 48V) en corriente alterna de alto voltaje (por ejemplo 110V o 220 V). Los inversores son necesarios si se van utilizar electrodomésticos o instrumentos de voltaje normal. En la determinación del costo total del sistema, puede llegar a ser más económico comprar un inversor y electrodomésticos producidos para consumo masivo que utilizar electrodomésticos de corriente continua de baja tensión que pueden ser más costosos.

Algunas aplicaciones, tales como luces de alta eficacia actualmente no se encuentran disponibles para bajas tensiones. En este caso, el costo de utilizar más paneles debe ser equilibrado con el costo de un inversor.

Fuentes de potencia auxiliar o de reserva son requeridas cuando debe ser garantizada la confiabilidad de la fuente de electricidad, cuando es poco económico proporcionar el almacenaje con baterías para períodos nublados extendidos infrecuentes, o cuando algunas aplicaciones tienen requisitos intermitentes de grandes cantidades de energía que sean poco convenientes de satisfacer con el sistema fotovoltaico.

Articulo escrito por http://www.textoscientificos.com



CONSTRUYA UN RADAR DE ESTACIONAMIENTO

La electrónica, a través de este útil proyecto, lo ayuda a evitar daños en su vehículo.

Datos técnicos
Rango de detección: 5 cm - 1,5 m (ajustable)
Angulo de detección: 5º
Frecuencia del transmisor: 40 kHz
Frecuencia de muestreo: 26 Hz
Fuente de alimentación: 10-15 VCC
18 mA máx
Dimensiones:
Sensor: 28 x 95 mm
Base: 48 x 25 mm

El proyecto (figura Nº 1) usa ondas acústicas ultrasónicas más allá del rango auditivo humano para "medir" una distancia, lo que le permite juzgar la separación (a la altura de los sensores) entre vehículos o cualquier otro obstáculo que está detrás del mismo. Esto se realiza con un sensor montado en la parte posterior del automóvil. Tan pronto se excede la distancia mínima preajustada, se activa una alarma acústica.

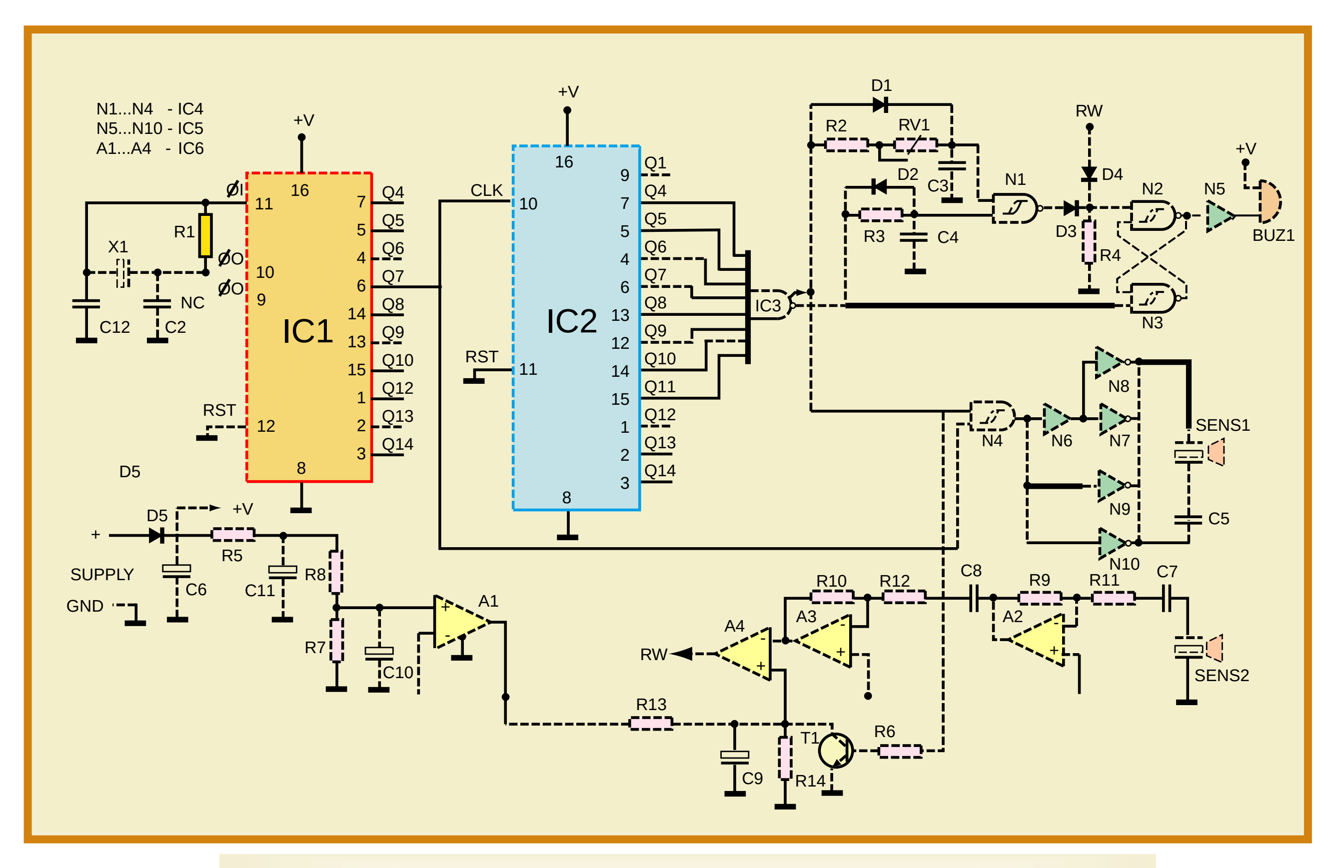


Fig. Nº 1 Circuito del radar de estacionamiento.

Armado

A) Plaqueta principal (figura Nº 2)

1. Monte los puentes de alambre marcados J en la plaqueta.
2. Instale los resistores, que no están polarizados de modo que puede insertarlos en cualquier dirección.
3. Coloque los diodos, alineando el extremo de la banda con la banda dibujada en la plaqueta.
4. Instale el cristal de 5,2428 MHz. Coloque el cristal en forma plana contra la superficie de la plaqueta y fíjelo por medio de una banda de alambre antes de soldar las conexiones.
5. Instale los 5 zócalos para integrados. Preste atención a la muesca.
6. Instale los siguientes capacitores que no están polarizados, de modo que pueden insertarse de cualquier manera: C1, C2, C3, C4, y C5.
7. Instale el capacitor electrolítico C8. Preste atención a la polaridad.
8. Instale el trimmer RV1.
9. Monte los conectores roscados de 8 polos marcados J1 y J2.

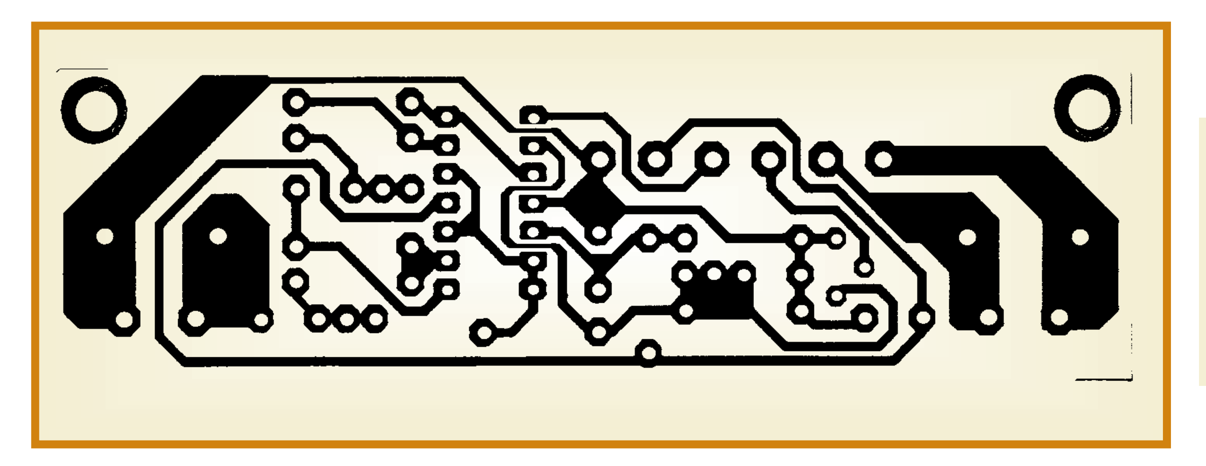


Fig. Nº 2a Lado del cobre de la plaqueta de la plaqueta del receptor.

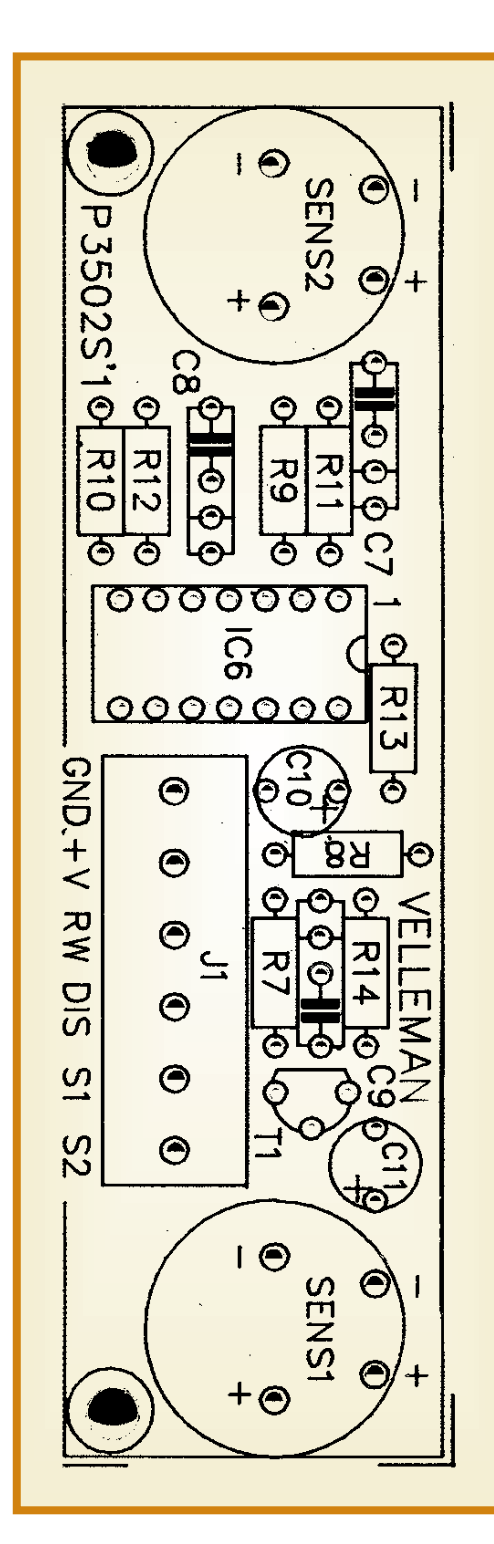


Fig. Nº 2b Lado del componente de la plaqueta del receptor.

10. Instale el zumbador. Asegúrese de colocar la conexión más larga en el orificio marcado "+".
11. Inserte los circuitos integrados en sus zócalos, prestando atención al sentido en que los hace (muesca).

B) Plaqueta del receptor (figura Nº 3)

1. Instale los resistores, que no son polarizados, de modo que pueden instalarse en cualquier dirección.

2. Instale el zócalo de IC5 prestando atención a la ubicación de la muesca.

3. Instale el transistor, que tiene un lado plano y uno redondeado. El lado plano mira en la misma dirección que el plano dibujado en la plaqueta.

4. Instale los capacitores no polarizados C7, C8 y C9, que pueden insertarse en cualquier dirección.

5. Instale los capacitores electrolíticos C10 y C11. Preste atención a la polaridad.

6. Instale el conector roscado de 6 polos de J1.

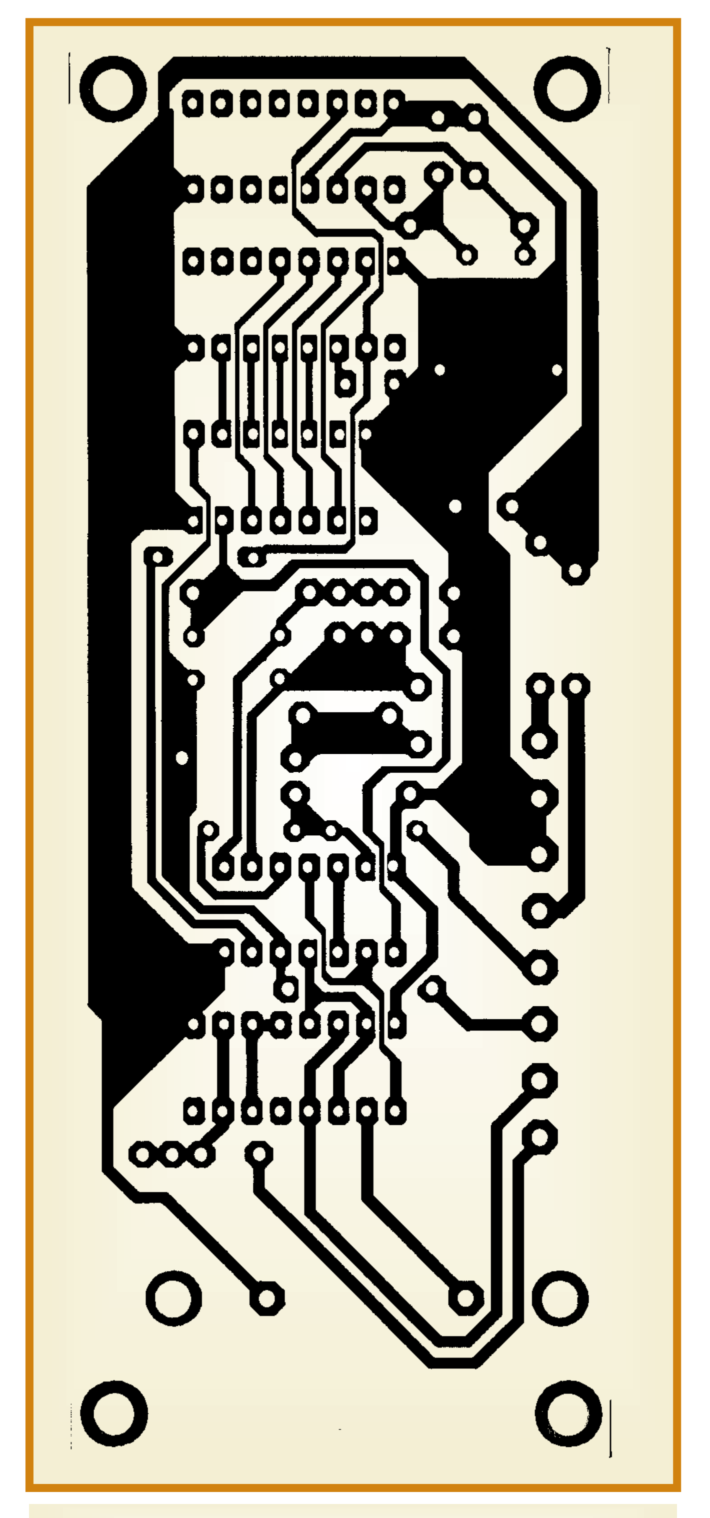


Fig. Nº 3a Lado del cobre de la plaqueta principal.

7. Instale los sensores (ya sea en la plaqueta o conectados a los terminales soldados). Consulte la sección de instalación en el vehículo. El terminal que se conecta a la caja se fija al "-".
8. Inserte el integrado en el zócalo, con la muesca hacia el lado libre de la plaqueta.

Prueba
1. Conecte los puntos GND, +V, RW, DIS, S1 y S2 de la plaqueta principal a los puntos correspondientes de la plaqueta del receptor. Asegúrese de que la distancia entre la plaqueta del receptor y la de base sea aproximadamente 50 cm.

2. Ajuste el trimmer RV1 a la posición central.

3. Conecte una fuente de alimentación de 12 VCC (o una batería) entre los puntos GND (-) y (+).

4. Si pone su mano o una hoja de papel frente a los sensores, escuchará el sonido del zumbador cuando la distancia del objeto a los sensores disminuya por debajo de unos 70 cm.

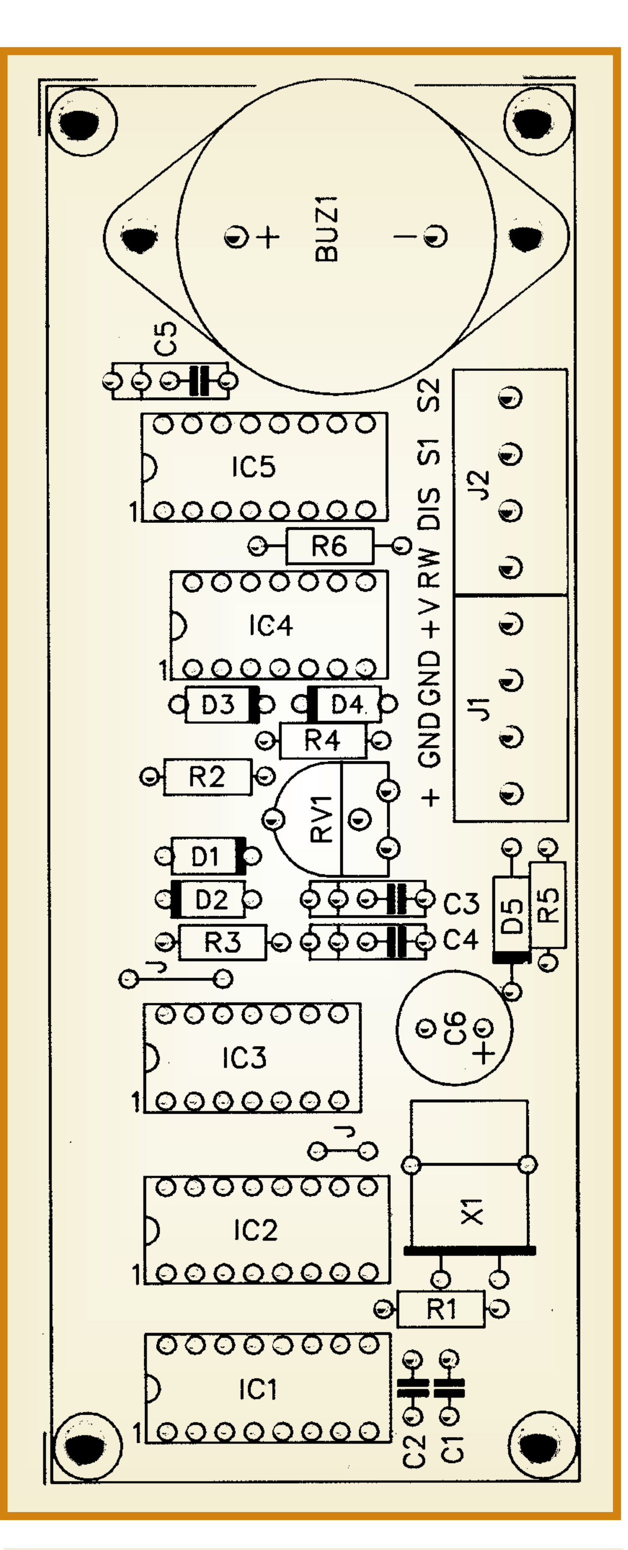


Fig. Nº 3b Lado de los componentes de la plaqueta principal.

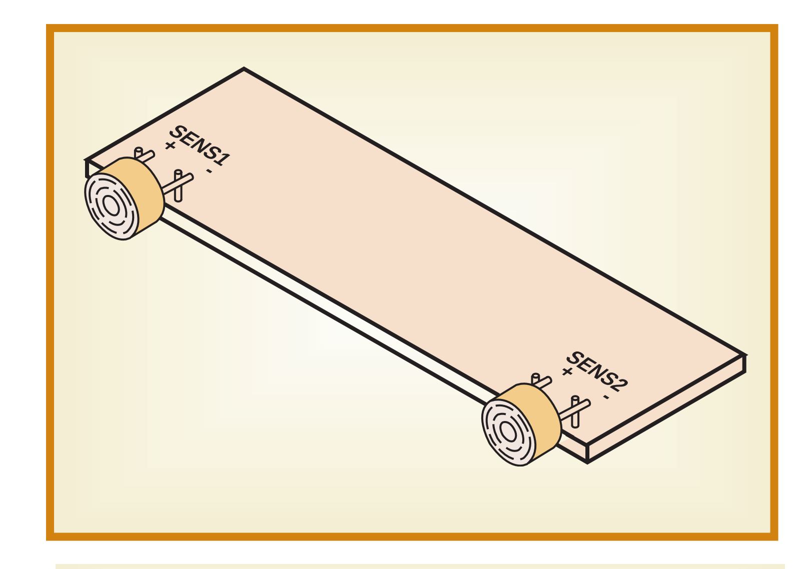


Fig. Nº 4 Montaje vertical de los sensores.

Instalación en el vehículo
-Coloque la plaqueta del receptor en una caja de material sintético, lo que puede hacerse en dos modos diferentes (según donde se instale el radar en el auto):
-Con los sensores en posición vertical (figura Nº 4):
-Ubique los 4 terminales para SENS1 y SENS2.
-Suelde los sensores a los terminales, de modo que miren hacia fuera.
-Identifique los orificios de la caja mostrado en la ilustración. Instale la plaqueta detrás de los orificios usan-

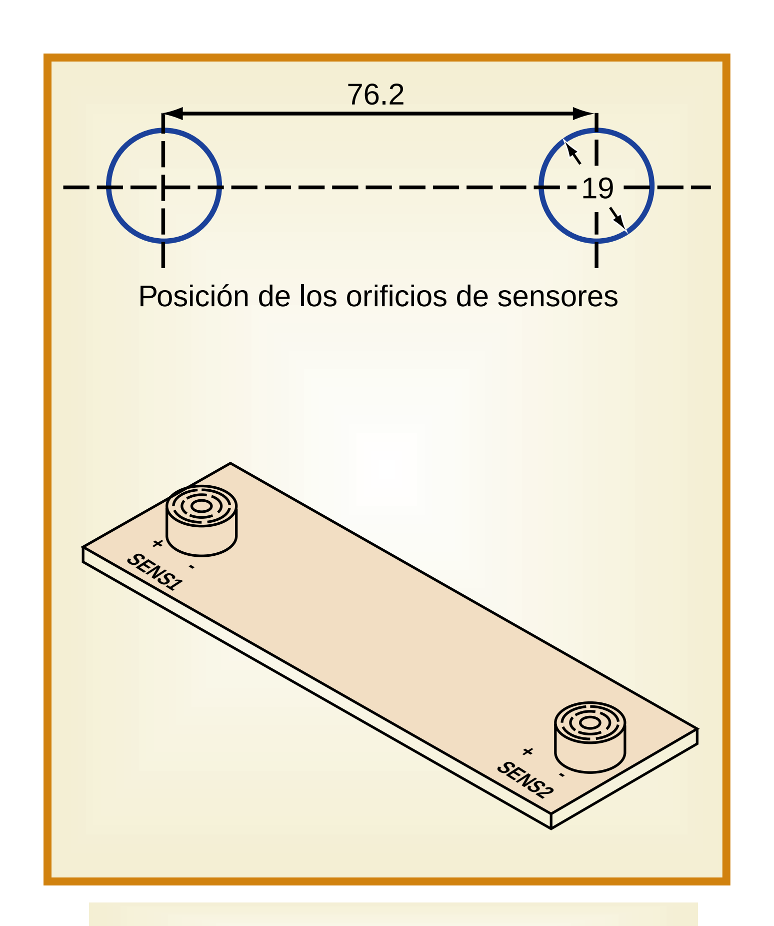


Figura Nº 5 Montaje horizontal de los sensores.

Cubra los orificios del interior de la caja con un trozo de malla de alambre muy fina (figura Nº 6).
Sí la malla de alambre es lo suficientemente abierta para permitir la entrada de salpicaduras de agua, la misma debe colocarse doble o cuádruple antes de fijarla a los orificios. Los sensores deben ubicarse correctamente contra la malla de alambre cuando ésta haya sido colocada detrás de los orificios.

Con los sensores en posición horizontal (figura Nº 5):

-En este caso, los sensores se ajustan simplemente en la plaqueta.

-Identifique la separaciones de la caja mostradas en la ilustración.

-Instale la plaqueta detrás de los orificios usando separadores, de modo que los sensores enfrenten correctamente los orificios sin tocar la caja (*).

Importante:
-Llene la caja (el espacio entre los dos sensores) con un trozo de espuma.

-Haga un pequeño orificio en la parte inferior de la caja para permitir la evacuación del agua que pueda entrar accidentalmente.



Los sensores deben quedar en ángulo recto con respecto a la superficie del camino. Antes de fijar el receptor, conecte un trozo de cable de 6 hilos o (cable blindado de 5 hilos con el blindaje conectado al terminal GND) a los terminales GND, +V, RW, DIS, S1 y S2, de modo que se pueda conectar luego a la plaqueta base (utilice cables codificados con colores).

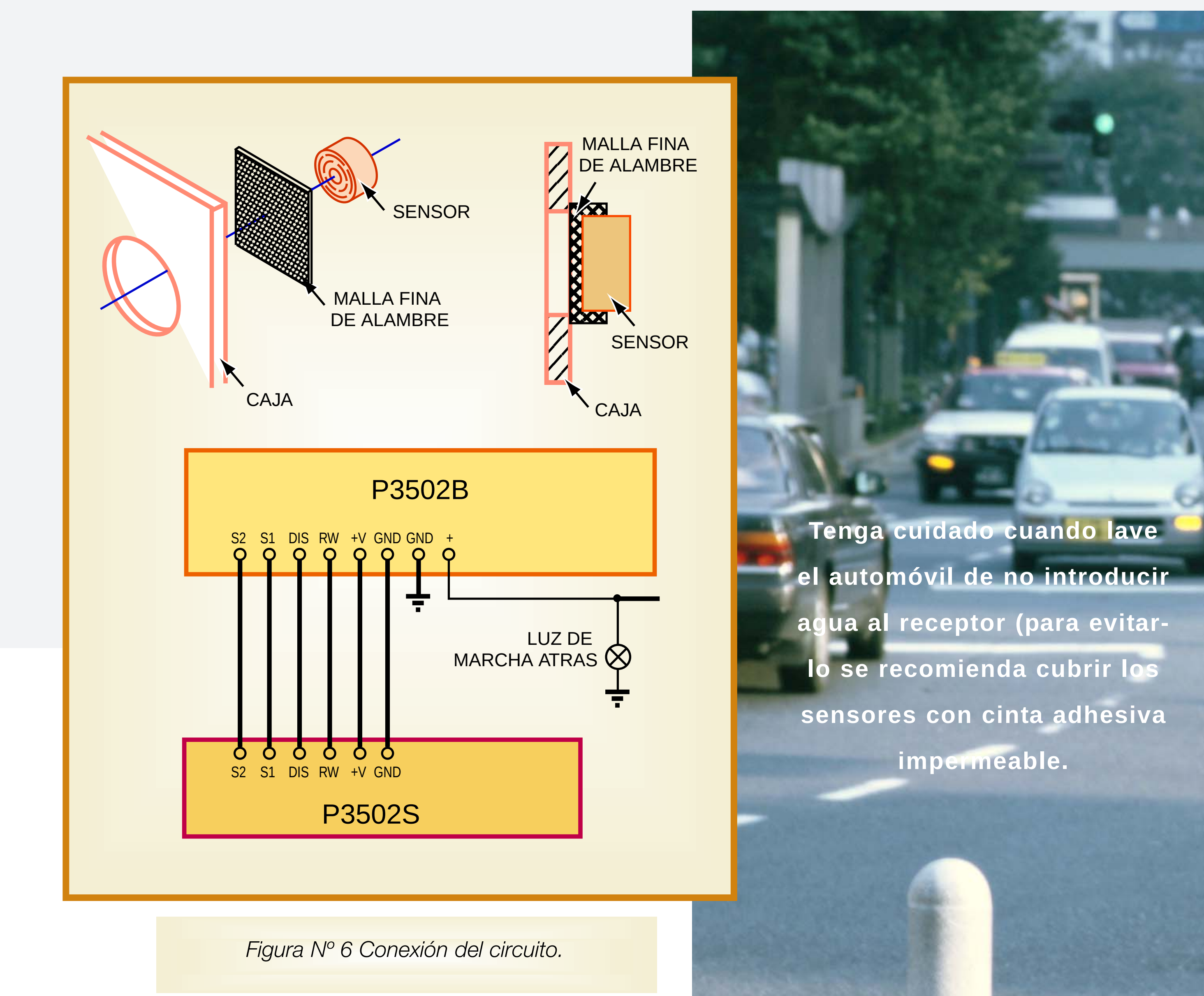


Figura Nº 6 Conexión del circuito.

Cierre la caja tan herméticamente como sea posible, por ejemplo con siliconas.

-Busque un lugar adecuado en alguna parte del baúl para fijar la plaqueta base (preferentemente tan cerca como sea posible del sensor).
-Localice un espacio apropiado, aproximadamente en el centro de la parte trasera del automóvil, para instalar los sensores, por ejemplo, arriba o debajo del paragolpes. Los sensores se pueden montar directamente detrás del paragolpes también, pero será necesario hacer orificios en el paragolpes para que los sensores funcionen.

Conexión final
1. Conecte el receptor a la plaqueta base.
2. Conecte el terminal GND de la plaqueta base al "-" del vehículo (chasis).
3. Conecte el terminal + V de la plaqueta base al "+" de la luz de marcha atrás.

Uso
El circuito se activa tan pronto la palanca de cambios se coloca en posición de marcha atrás (esto es indicado por un "bip") y detectará cualquier obstáculo que se encuentre dentro del rango de los sensores.
La distancia de detección (es decir, la sensibilidad) se ajusta mediante el trimmer RV1.

Una distancia de aproximadamente 25 a 30 cm desde la parte trasera del auto es útil para la mayoría de la gente.

Realice pruebas con la ayuda de una persona que pueda verificar la distancia desde el exterior, de modo que usted no dañe su automóvil cuando prueba el dispositivo.
Si no se puede escuchar claramente el zumbador, acérquelo al conductor con un cable de extensión de dos conductores.



Listado de Componentes de la plaqueta receptora del RADAR DE ESTACIONAMIENTO

Cant.	Símbolo	Descripción
		Resistores
5	R7-R10	15.000 ohmios
2	R11, R12	1.000 ohmios
1	R13	10.000 ohmios
1	R14	270.000 ohmios
1	R6	10.000 ohmios
		Capacitores
1	C7, C8	1 nF, cerámico.
1	C9	100 nF cerámico
1	C10	10 uF, electrolito.
1	C11	100 uF, electrolito.
		Transisitores
1	T1	BC547 o equivalente.
1	IC	Serie TL074
		Sensores
1	SENS1	Tipo MA40A5S o equivalente.
1	SENS2	Tipo MA40A5R o equivalente.
		Varios
J1		Conectores roscados de 6 polos.

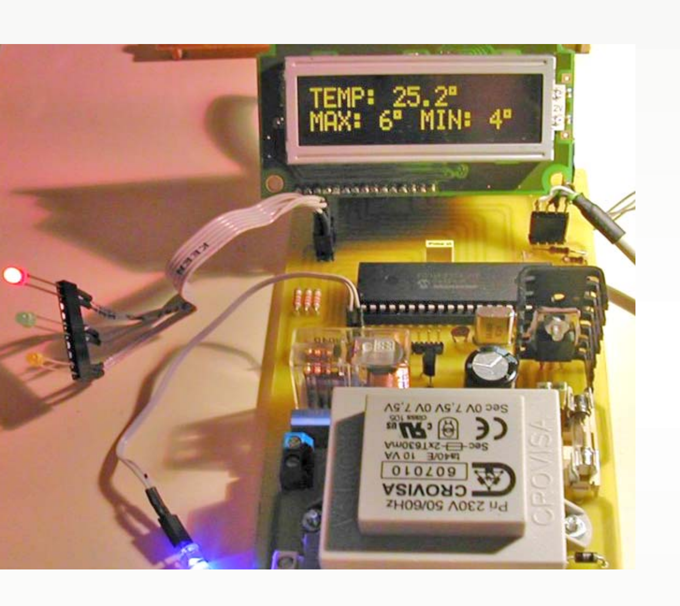
Listado de Componentes de la plaqueta principal del RADAR DE ESTACIONAMIENTO

Cant.	Símbolo	Descripción
Resistores		
1	R1	10 megohmios
1	R2	22.000 ohmios
2	R3, R4	27.000 ohmios
1	R5	47 ohmios
1	R6	10.000 ohmios
Diodos		
4	D1-D4	Diodos serie 1N4148 o equivalente.
1	D5	Diodo serie 1N4000
Capacitores		
1	C1, C2	12 pF, cerámico.
1	C3	22 nF, cerámico
1	C4	10 nF, cerámico.
1	C5	100 nF, cerámico.
1	C6	470 uF, electrolito.
Capacitores		
1	C1, C2	12 pF, cerámico.
1	C3	22 nF, cerámico
1	C4	10 nF, cerámico.
1	C5	100 nF, cerámico.
1	C6	470 uF, electrolito.
Varios		
1	RV1	Trimmer de 470.000 ohmios.
1		Cristal de 5,2428 MHz.
5		Zócalos para circuitos integrados.
2	J1, J2	Conectores roscados de 8 polos.
1	BUZ1	Zumbador.
Circuitos Integrados		
1	IC1	Tipo 4060
1	IC2	Tipo 4020
1	IC3	Tipo 4088
1	IC4	Tipo 4093
1	IC5	Tipo 4049



¿Tiene usted un proyecto novedoso

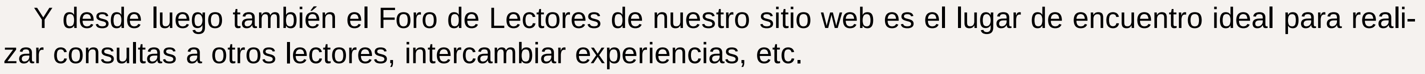
Escríbanos a
correo@electronicapopular.com.ar
Consigne todos los datos, explicaciones y diagramas que faciliten su análisis.
Aquellos proyectos que sean seleccionados, una vez realizadas las pruebas correspondientes, serán premiados con su publicación.





"Lo que importa es no dejar de hacer preguntas"
Albert Einstein

Este es un espacio para que nuestros lectores expongan sus inquietudes y comentarios acerca del material publicado, ideas para mejorarlo, sugerencias de temas específicos para tratar en próximas ediciones, etc.

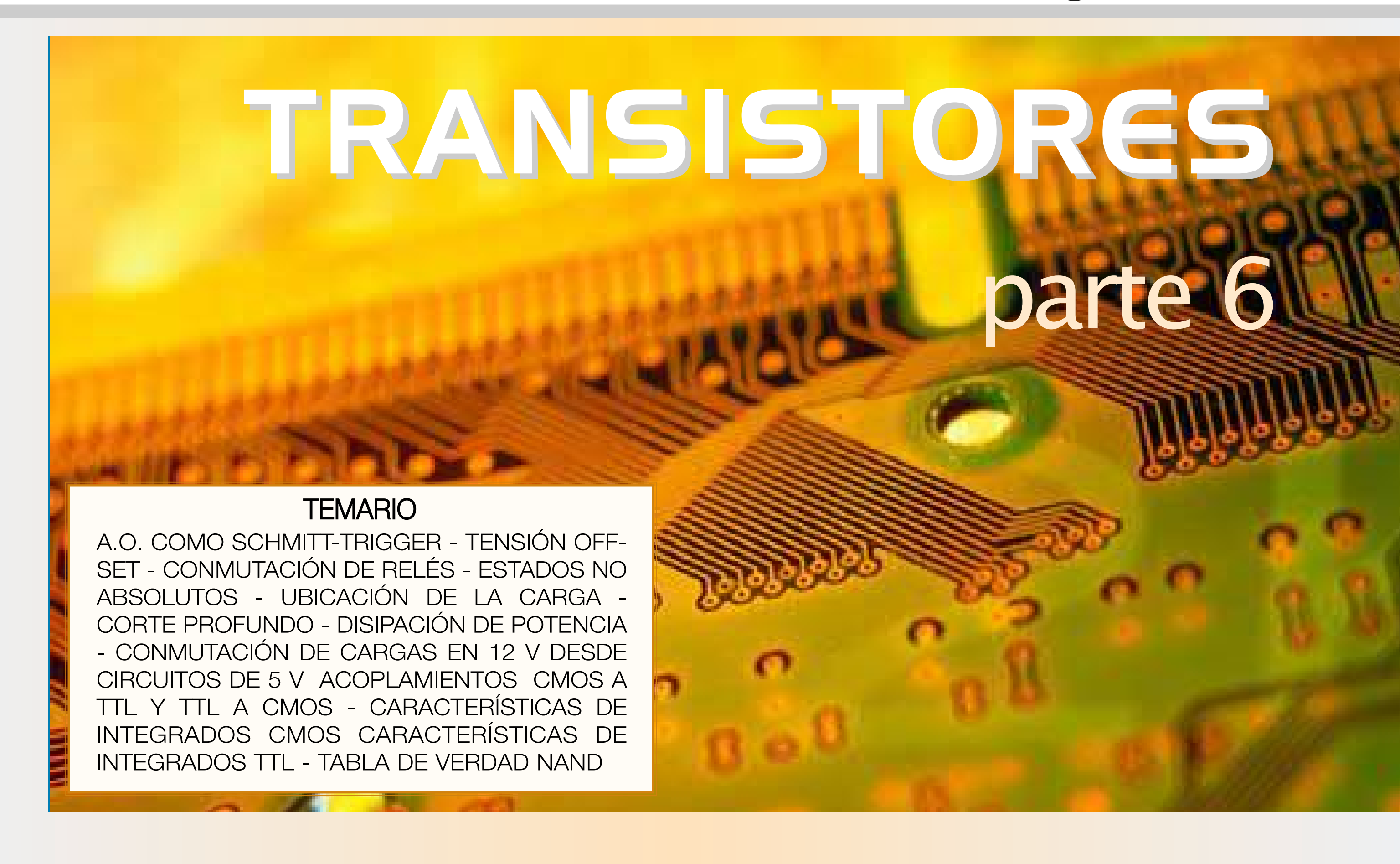


Y desde luego también el Foro de Lectores de nuestro sitio web es el lugar de encuentro ideal para realizar consultas a otros lectores, intercambiar experiencias, etc.

Estimado Suscriptor, este es otro de los servicios que **Electrónica Popular** pone a disposición de sus lectores por lo que lo invitamos a comunicarse con nosotros en las siguientes direcciones:

Por correo postal a:
Sarandí 1065 2º 40 (C1222ACK)
Ciudad de Bs. As. - Argentina

Por correo electrónico a:
correo@electronicapopular.com.ar



TEMARIO

A.O. COMO SCHMITT-TRIGGER - TENSIÓN OFF-SET - CONMUTACIÓN DE RELÉS - ESTADOS NO ABSOLUTOS - UBICACIÓN DE LA CARGA - CORTE PROFUNDO - DISIPACIÓN DE POTENCIA - CONMUTACIÓN DE CARGAS EN 12 V DESDE CIRCUITOS DE 5 V ACOPLAMIENTOS CMOS A TTL Y TTL A CMOS - CARACTERÍSTICAS DE INTEGRADOS CMOS CARACTERÍSTICAS DE INTEGRADOS TTL - TABLA DE VERDAD NAND

El presente Curso de Circuitos Digitales es adaptación del **Curso de Electrónica Digital** que dicta **RADIO INSTITUTO** y que forma parte del estudio de la **Carrera Profesional de TÉCNICO EN ELECTRÓNICA.**
La modalidad de estudios que lleva a cabo esta escuela es incluyendo la provisión a sus alumnos regulares de todos los componentes y materiales necesarios para la realización de los distintos trabajos prácticos y equipos que se arman, incluyendo los gabinetes.
Una parte importante de estos trabajos se han incluido en el presente curso (Circuitos Digitales).
En el caso de que nuestros lectores deseen realizarlos pueden adquirir los materiales en comercios de electrónica o solicitarlos a la escuela: **www.radioinstituto.com.ar**. Los envíos incluyen todo tipo de materiales necesarios tales como cables, tornillos, estaño, gabinetes, etc.

Los transistores en circuitos de conmutación

(Continuación)

Acoplamiento de integrados CMOS a TTL con transistores

Previamente haremos un repaso del funcionamiento de los integrados CMOS y TTL para comprender a que se debe la incompatibilidad de los mismos y porque es necesario acoplarlos entre si por medio de transistores.

Las características de la familia de integrados CMOS difieren notablemente de los TTL en cuanto a alimentación, lo que trae aparejado que salvo algunas excepciones no sean compatibles entre si en forma directa.

Los integrados CMOS pueden ser alimentados con tensiones desde 3 V a 18 V, como límite, sien-

do lo recomendado de 3 a 15 V. El drenaje de corriente que posibilitan varía notablemente con estas tensiones, por regla general se obtienen los siguientes valores típicos, considerando la temperatura de trabajo en 25º C.

Alimentados con fuente de 5 V, drenan en su salida alrededor de 0,8 ma en su nivel alto o bajo, es decir que "entregan o absorben" ésta corriente.

Si la alimentación fuese de 10 V, la salida será de 2,2 ma, y si los alimentamos con 15 V aumentará hasta 8 ma.

La impedancia de entrada es muy elevada, esto hace que prácticamente no exista consumo en la misma, por consiguiente las etapas que los alimentan no se ven sometidas a carga alguna.

El consumo propio en estado de reposo, sin carga aplicada, es muy reducido y si bien varía según la alimentación, podemos decir que está alrededor de 5 ua (microamper).

Los tiempos de propagación y transición en los cambios de estado, también varían notablemente con la alimentación, a título informativo podemos estimar entre 30 y 100 ns (nanosegundos).

Con la frecuencia de operación de reloj también sucede lo mismo entre los distintos integrados, como referencia diremos que está entre 3 y 12 Mhz (Megahertz).

En cuanto a la familia TTL las cosas son bien distintas como podemos apreciar.

En éstos, el voltaje de alimentación es de 5 V y su diseño es tal que esta tensión no debe sobrepasarse ya que se destruirán. En la práctica podemos tomar como valores límite, una variación de + - 10% de ésta tensión.

La corriente de salida está en el orden de 16 ma en su estado alto o bajo, o sea la corriente que entregan o absorben.

La importancia de este hecho es que la baja impedancia y capacidad de manejar intensidades de la etapa de salida permite excitar otras etapas de manera directa, como por ejemplo, relés de baja corriente, diodos led con su correspondiente resistencia de limitación etc, siempre considerando el máximo de 16 ma antedicho.

La entrada de estos integra-

dos, al contrario de los CMOS, es de baja impedancia, y además consumen 1,6 ma para mantenerse en estado bajo (0).

De lo expuesto se deduce que un integrado TTL en su etapa de salida puede ser cargado por 10 entradas, o lo que es lo mismo, abastece a 10 integrados.

Los circuitos TTL se emplean en computadoras dada su gran rapidez de respuesta; el tiempo de transición y propagación, es decir lo que tarda en pasar de 0 a 1 o viceversa, es de aproximadamente 10 ns (nanosegundos), dependiendo del tipo de circuito. Se pueden obtener velocidades aun mayores empleando la serie 74H, pero en este caso también aumenta el consumo propio, que ya de por si es elevado.

La frecuencia de reloj que se puede lograr en integrados TTL es substancialmente mayor que en los CMOS, en algunos de ellos se puede superar los 50 Mhz.

Resumiendo, podemos decir que los integrados CMOS tienen ciertas ventajas con respecto a los TTL, como ser, menor disipación de corriente (bajo consumo), alta impedancia de entrada, lo que permite alimentar muchos otros desde una salida (más de 50), amplia gama de tensiones de alimentación.

Pero se encuentran en inferioridad en: menor corriente de salida, menor velocidad de conmutación o transición, y menor frecuencia de reloj.

Veamos en la figura Nº 10 un acoplamiento de un integrado CMOS a otro TTL por medio de un transistor.

El ejemplo está representado por dos compuertas NAND y la transferencia de una a otra se efectúa mediante un transistor NPN.

En estado de reposo la compuerta NAND TTL tiene sus dos entradas a nivel lógico 1, una de ellas a través de la resistencia de 2,2 K, por consiguiente según su tabla de verdad la salida está en nivel 0.

Cuando la compuerta NAND CMOS cambia de estado y pasa a nivel 1, el transistor se satura llevando la entrada B a nivel 0, por lo tanto la salida TTL cambia a 1; según la tabla, A1 y B0 = S1.

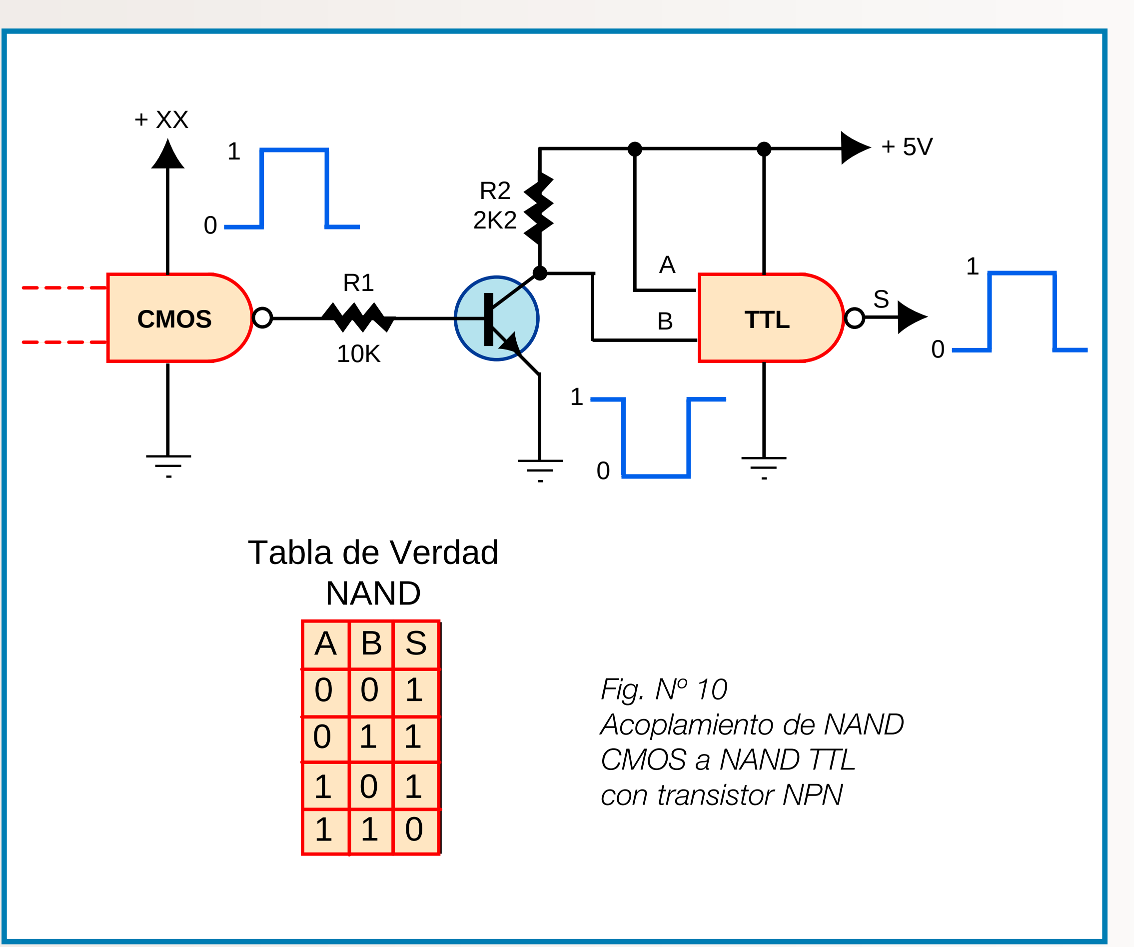
La alimentación del integrado CMOS (+XX) carece de importancia en este caso (puede estar entre 3 y 15 V) pues la entrada B del TTL depende sólo del +5 V y la conmutación del transistor.

En la figura Nº 11 vemos un caso similar pero con los pulsos de salida de nivel contrario al anterior y con un transistor PNP como acoplamiento.

Ahora tenemos las entradas A y B TTL con niveles 1 y 0 respectivamente por lo tanto la salida está en 1; cuando el CMOS cambia a 0, el transistor conduce y envía un 1 a la entrada B, y según la tabla de verdad, A1 y B1 = S0.

Vamos a hacer una aclaración muy importante.

Se observa en la figura Nº 10, que R2 tiene un valor de 2,2 K y en la figura Nº 11 de 220 Ohm, esto se debe a lo siguiente : Las entradas de los integrados TTL consumen 1,6 ma como ya se ha explicado, PARA MANTENER EL ESTADO 0 (cero); si necesitáramos un estado lógico 1, no hay inconvenientes en darlo a través de una resistencia de



A	B	S
0	0	1
0	1	1
1	0	1
1	1	0

Fig. Nº 10
Acoplamiento de NAND CMOS a NAND TTL con transistor NPN

valor relativamente elevado ya que con 1 no hay consumo, tal es así que si dicha entrada quedara "al aire" sin conexión, el integrado interpretará un 1.

De manera que el 1 que recibe la entrada B a través de R2 de 2,2 K en la figura Nº 15, es correcto y podría ser mayor aún este valor que nada sucedería.

Cuando el transistor cierra a masa, la entrada B drena el 1,6 ma a través de él y queda en 0V.

Pero en la figura Nº 11 la entrada B tiene que estar a nivel 0 a través de una resistencia, y como por ésta ha de circular 1,6 ma, se establecerá una caída de potencial cuya magnitud depende del valor óhmico de ella, de manera que tiene que ser un valor suficientemente bajo para que la caída sea pequeña y el integrado interprete un 0, y al mismo tiempo no sobrecargar al transistor en el instante que conduce.

Haciendo uso de la ley de Ohm veamos que potenciales tenemos con una y otra resistencia.

Necesitamos saber que caída de tensión tenemos en la resistencia sabiendo que por ella circularán 1,6 ma, por lo tanto:

E = I . R = 0,0016 X 2.200 = 3,52 Volt

Quiere decir que con una resistencia de 2,2 K el integrado no interpretará el 0 sino un 1, por lo tanto no funcionará este circuito.

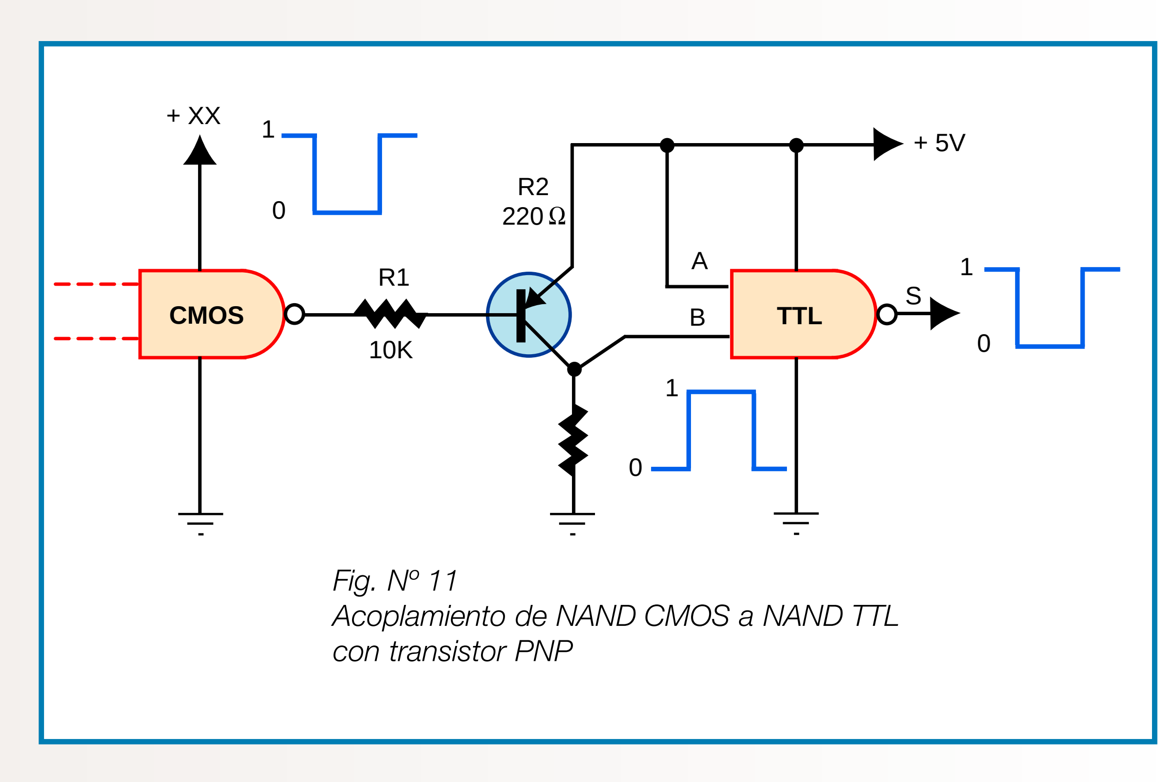


Fig. Nº 11
Acoplamiento de NAND CMOS a NAND TTL con transistor PNP

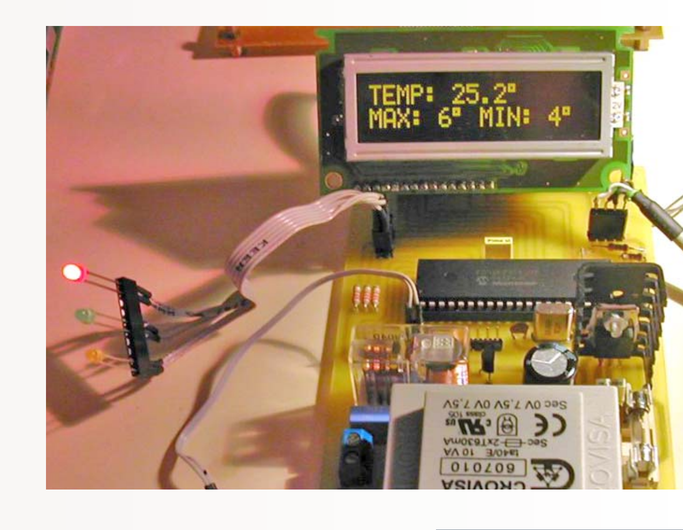
E = I . R = 0,0016 X 220 = 0,35 Volt

Con este valor la entrada B está a 0 sin ninguna duda y el circuito funcionará normalmente.

Veamos ahora que carga soporta el transistor con ésta resistencia.

$$I = \frac{E}{R} = \frac{5}{220} = 0,0227\ A = 22,7\ ma$$

Como vemos la carga para el transistor es de 22,7 ma y esta cifra la soporta cualquier transistor sin dificultad.



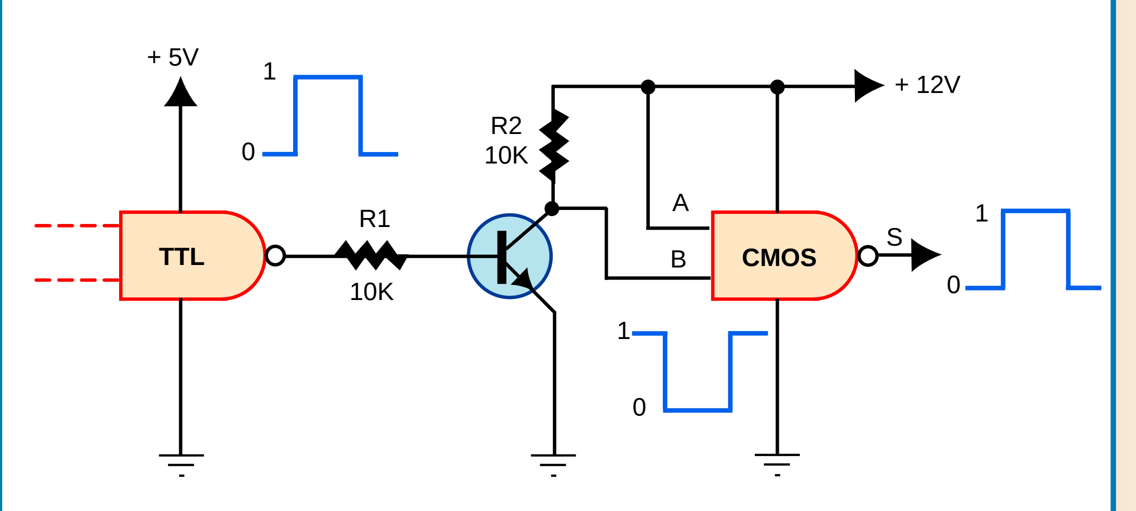


Fig. Nº 12
Acoplamiento de NAND TTL a NAND CMOS con transistor NPN por diferencia en las tensiones de alimentación.

amplio aún, pero con lo visto en la presente lentrega, el lector no tendrá dificultades para emplearlos en cualquier circuito digital. A partir de la presente lección vamos a realizar varios trabajos prácticos en la plaqueta de ensayos (Protoboard), además de los que se arman en plaquetas de circuito impreso, a fin de llevar a la práctica los conocimientos que va adquiriendo.

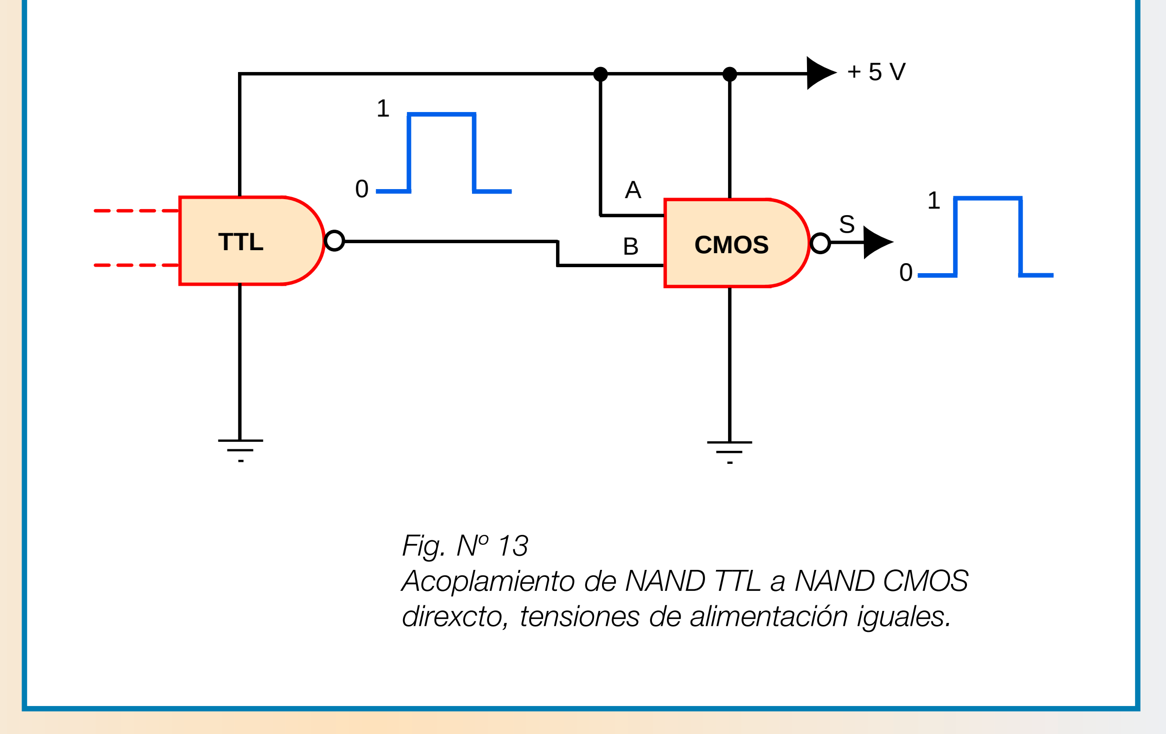


Fig. Nº 13
Acoplamiento de NAND TTL a NAND CMOS direxcto, tensiones de alimentación iguales.

El ejemplo expuesto bien podría darse a la inversa, es decir tener la necesidad de acoplar la salida de un TTL a la entrada de un CMOS, en la figura Nº 12 se observa como hacerlo.

Como vemos en la figura Nº 12, el circuito de acoplamiento es igual, ya que la tensión de alimentación de la entrada B CMOS, depende de la fuente de 12 V para lograr el estado alto, y de la conmutación del transistor para el estado bajo.

La salida TTL, de 5 V, solo se utiliza para polarizar la base del transistor y lograr de este modo la saturación y el corte del mismo.

Si las tensiones de alimentación de los dos integrados fueran las mismas; en este caso de 5 V ambos, ya que el TTL no permite otra, el acoplamiento puede realizarse en forma directa. Recuerde que los CMOS no consumen corriente en sus entradas, por lo tanto un TTL podría abastecer gran cantidad de integrados CMOS. Figura Nº 13.

Hemos visto una variedad de circuitos de aplicación de transistores y la forma de polarizarlos correctamente para su uso en conmutación, el tema es más

Es muy importante que el alumno efectúe los trabajos expuestos, pues la experiencia que irá adquiriendo al poder comprobar el funcionamiento de los elementos usados incide notablemente en la formación técnica que todos deseamos sea de la mejor calidad.



Presentamos nuevo material didáctico cedido especialmente por la **Asociación de Profesionales y Amigos de la Electrónica (APAE)**, cuyos temas forman parte de los cursos que actualmente dicta la institución.

Modelo Samsung CN722 - Chasis KCT54A

Síntoma:

Quemaba el transistor de salida horizontal.

Procedimiento:

Colocamos un transistor de horizontal nuevo.

Luego se desvinculó la alimentación del fly-back, retirando la R418 de .47W x 2W y se colocó un pin en la pata 2 del fly-back saliendo de D819 instalamos un pin y aplicamos 13V para ver si prende el led. Sacamos el opto acoplador y alimentamos con 12V con fuente de baja. También en cátodo del diodo D817, aplicamos tensión con fuente de alta y variac hasta 130V. Tiene que encender el Led para comprobar si regula bien, debe tener 135v.

Reponemos el optoacoplador y no conectamos las patas 3 y 4, para controlar la variación de la resistencia entre el colector y emisor del optoacoplador.

A continuación debemos conectar un téster analógico, la punta negra en la pata 4 y la punta roja en la pata 3. Subimos la tensión con fuente de alta y en 135v tiene que disminuir la resistencia. Si todo está bien, reconectamos el optoacoplador.

Procedemos a puentear el relay RL802 para que arranque (cierra el interruptor).

Fig. Nº1

Controlamos la fuente con variac y serie desde 130v a 250v con carga desde 2000W a 733W. Hasta aquí todo es correcto.

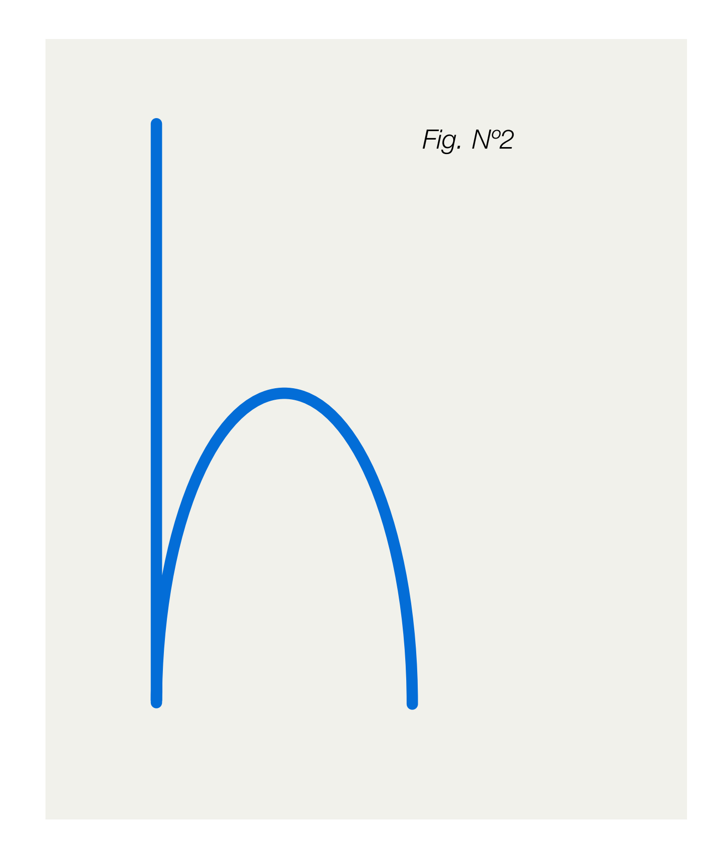
Siguiente paso:

Conectamos el colector y emisor del transistor de salida horizontal y aplicamos a la base señal con el oscilador horizontal exterior. Alimentamos fly-back con fuente de alta y variac comenzando desde cero y conectamos el osciloscopio en el colector del transistor de salida horizontal.

Verificamos C403 y C405 y estaban bien.

Para probar el sobre impulso, mandamos a masa la unión de C403, C405, D403 ánodo, D404 cátodo y C406.

Aplicamos tensión con fuente de alta y el sobre impulso se arregló, seguidamente levantamos esa conexión a masa y probamos C406 y su correspondiente pista, C406 estaba abierto. Se reemplazó y todo funcionó perfectamente.


Fig. Nº2

Síntoma:

El televisor no funciona, el LED de Stand-by se ilumina.

Modelo TV SANYO C29LK34 CHASIS LA4-A

Procedimiento:

La fuente entrega correctamente todas sus tensiones (Ver Figura Nº1) menos los +12V (D634) donde tenemos sólo 8V y en la salida del regulador IC651, de los +5V de Stand-by, poseemos 2,5V.

Medimos entre esta línea y masa, con el óhmetro y obtenemos en ambos sentidos una resistencia muy baja. Se fueron levantando distintas conexiones de esta línea, hasta que desaparece la resistencia baja, al levantar la pata 12 y la 17 del micro, sólo al levantar ambas, ya que las dos están prácticamente en corto.

Se reemplaza el micro IC801 (LC863232A-5L95) debemos aclarar que, según manifiestan los vendedores de repuestos, con este micro la única diferencia a tener en cuenta es si termina con A o con V, ya que no interesa la máscara que tenga, porque funciona con ambas. Esto no lo pudimos comprobar, debido a que el micro adquirido tenía la misma máscara (5L95), pero es una información a tener en cuenta.

Ahora el televisor enciende, pero no sintoniza ningún canal, tampoco sale el OSD y no responde ninguna orden del control remoto ni del teclado. Sólo aparece lluvia en la pantalla y soplido por el parlante.

El equipo solamente enciende desde la llave principal, pero si está en Stand-by no enciende con el remoto y tampoco con el teclado.

Controlamos, por las dudas, si llega el pulso vertical y horizontal al micro, en la pata 20 y 21 respectivamente y como es lógico, ya que el televisor comenzó a funcionar, están presentes.

En las patas 27 (SDA Memoria) y 28 (CLOCK Memoria) no tenemos pulsos, como tampoco los hay en 29 (SDA para el resto) y 30 (CLOCK también para el resto).

Examinamos los +5V y obtenemos 4,89V que en principio no resulta ser un valor malo.

Controlamos la pata 34 del control remoto y

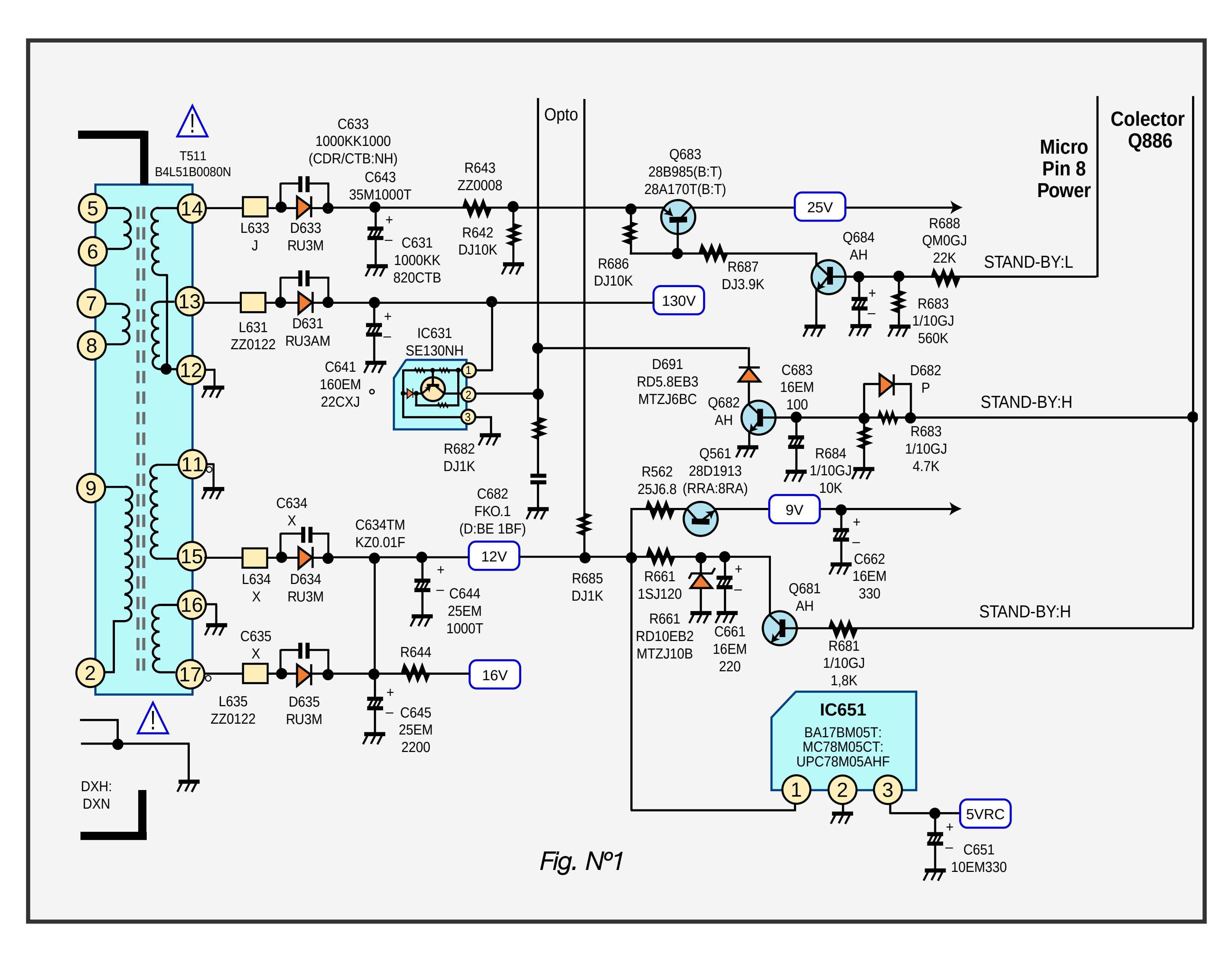


Fig. Nº1

está siempre en bajo (muy raro) y no aparecen pulsos cuando se usa el remoto. Se chupa dicha pata, pero el televisor sigue exactamente igual.

Exploramos la pata 13 de la botonera y tenemos siempre 4,70V, cuando en realidad, debería estar en un bajo y sólo subir a los distintos valores, según sea presionada una tecla del frente. Se chupa la pata y en la pista hay un bajo y 4,85V en la pata, valor que lo da internamente el micro.

Sospechamos que el micro comprado estaba también malo, pero después de un rato de estar trabajando en estas condiciones, o sea encendiendo el televisor y luego apagándolo para soldar o desoldar algún elemento, percibimos dos cosas, la primera era que cuando el televisor encendía, el LED, pasaba de rojo a verde, situación que no es normal, ya que debe estar encendido en rojo a pleno, si está en Stand-by y encendido en un rojo más apagado, por la acción de Q886 que se satura e introduce la R1912 a masa, en el divisor R1913 / R1911, cuando está en ON y solo debe encenderse el LED verde cuando el TV tiene activado el TIMER. (Ver Figura Nº 2).

En segundo lugar y que no le habíamos dado mucha importancia al principio, pero después de reiterarlo varias veces nos llamó la atención, observamos que al darle POWER con la llave general, en algunas oportunidades el equipo no encendía, ni tampoco lo hacía el LED. Si cortaba el interruptor y esperaba aproximadamente 10segundos al volver a conectarlo encendía en las condiciones antes descriptas.

En una de estas ocasiones, en lugar de volver a intentar el encendido, cuando no arrancó, medimos los +5V del micro y no estaban presentes. Sobre C644 (+12V) medimos 8,5V y a

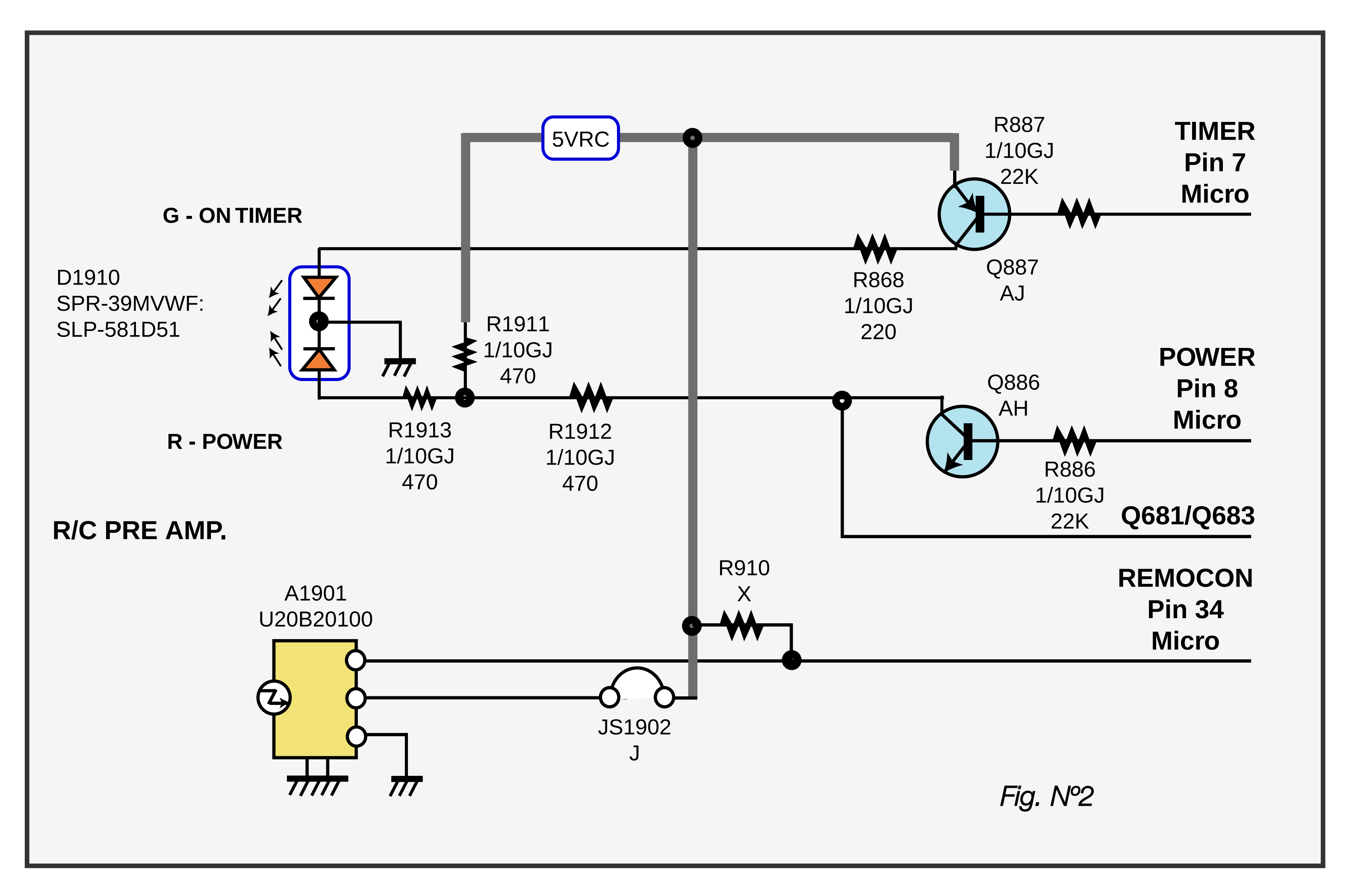


Fig. Nº2

la salida del regulador IC651 (MC78M05) tenía 0V. De la pata 3 de este regulador a masa, no medía ningún corto.

Como el micro original se había puesto prácticamente en corto y el regulador estuvo trabajando con 2,5V a su salida debido a que condujo una corriente exagerada, era probable que el regulador, podría tener algún tipo de falla y que aparentaba ser intermitente.

Volvemos a intentar el encendido y el televisor funcionó (siempre sin sintonizar nada) y tenía a la salida los 4,89V que medía siempre que arrancaba y un ripple de apenas 0,08V. A pesar de considerar que todo estaba normal, igualmente reemplazamos el regulador, ahora apenas arranca el televisor, observamos que el LED, enciende en rojo fuerte e inmediatamente pasa al rojo más tenue y el equipo comienza a sintonizar perfectamente todos los canales y a responder correctamente las ordenes dadas desde la botonera del frente.

Medimos la salida del regulador y obtenemos 5,18V y un ripple de 0,01V, pero el televisor no responde al control remoto, el cual se prueba en otro equipo, que no tiene el mismo chasis, pero es similar, y funciona bien.

Con el osciloscopio, observamos que en la pata de salida del recepto infrarrojo A1901, no aparecen los pulsos, al presionar un botón del control remoto y esa pata, como ya habíamos comprobado, está siempre en 0V. Se saca el receptor y se mide entre esa pata y la de masa una resistencia de 22W en ambos sentidos, con lo cual se comprueba que está malo. Se reemplaza por otro y ahora el televisor quedó con funcionamiento perfecto.

Conclusión:

En esta reparación, se obtienen ciertos datos importantes a tener en cuenta.

1º El valor correcto de los 5V de alimentación del micro.

2º Las anormalidades de las patas de salida o entrada, cuando dicha tensión no está en el valor correcto (Salidas de los LED, entrada del teclado, SDA, CLOCK).

3º La máscara de este micro no es importante y sólo debe tenerse en cuenta si termina con A o con V.